

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *DISCOVERY*  
*LEARNING PART OF SPECTRUM INQUIRY LEARNING*  
BY WENNING TERHADAP SIKAP ILMIAH  
PESERTA DIDIK**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana SI dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh  
DEWI ASTUTI  
Npm. 1611060335**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1442H/2021M**

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *DISCOVERY*  
*LEARNING PART OF SPECTRUM INQUIRY LEARNING*  
BY WENNING TERHADAP SIKAP ILMIAH  
PESERTA DIDIK**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana SI dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh  
DEWI ASTUTI  
Npm. 1611060335**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I: Fredi Ganda Putra, M.Pd  
Pembimbing II: Akbar Handoko, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1442H/2021M**

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS *DISCOVERY LEARNING PART OF SPECTRUM INQUIRY LEARNING* BY WENNING TERHADAP SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK**

Oleh :

**DEWI ASTUTI**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya sikap ilmiah peserta didik pada pembelajaran biologi di SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung. Konsep pembelajaran IPA ditekankan pada peserta didik untuk menyediakan pengalaman belajar, didukung perangkat belajar yang memadai berupa bahan ajar seperti modul. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian tentang Pengembangan modul biologi berbasis *discovery learning part of spectrum inquiry learning* by wenning terhadap sikap ilmiah peserta didik.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D). prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Adapun langkah-langkah penelitiannya meliputi 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementation*, 5) *Evaluation*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validasi modul ahli media, ahli materi dan ahli bahasa dan respon pendidik serta angket untuk peserta didik dengan uji coba terbatas dan uji coba lapangan dan dokumentasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kelayakan ahli media sangat layak yaitu 85%, nilai kelayakan ahli materi sangat layak yaitu 85%, nilai kelayakan ahli bahasa sangat layak yaitu 84%, nilai kelayakan uji coba terbatas layak yaitu 78%, dan nilai kelayakan uji coba lapangan sangat layak yaitu 78%. Ini menunjukkan bahwa modul biologi berbasis *discovery learning* terhadap *sikap ilmiah* yang dihasilkan dalam penelitian ini layak untuk digunakan.

**Kata kunci:** Modul, *Discovery Learning*, Sikap Ilmiah





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. Lei. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260*

**PERSETUJUAN**

**Judul : PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING PART OF SPECTRUM INQUIRY  
LEARNING BY WENNING TERHADAP SIKAP ILMIAH  
PESERTA DIDIK**

**Nama : DEWI ASTUTI**

**NPM : 1611060335**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Fredi Ganda Putra, M.Pd**

**NIP.1990091520152015031004**

**Akbar Handoko, M.Pd**

**NIP.**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,**

**Dr. Eko Kuswanto, M.Si**

**NIP.197505142008011009**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarampe Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning Terhadap Sikap Ilmiah Peserta Didik"** disusun oleh: **Dewi Astuti, NPM.1611060335**, Prodi: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Kamis, 19 Februari 2021.

**TIM MUNAQOSYAH**






**Ketua Sidang : Dr. Eko Kuswanto, M.Si**

**Sekretaris : Ariyani Dwi Kesumawardani, M.Pd**

**Penguji Utama : Supriyadi, M.Pd.**

**Penguji I : Fredi Ganda Putra, M.Pd.**

**Penguji II : Akbar Handoko, M.Pd.**

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

  
**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**  
**NIP. 196408281988032002**



## PERSEMBAHAN

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda cinta dan terima kasih kepada:

1. Pahlawan sejati dalam hidupku, kedua orang tua tercinta Ayah Bonaji dan Ibu Lasemi yang senantiasa mendo'akan dalam setiap sujudnya untuk keberhasilan anaknya. Terima kasih atas ketulusan, kasih sayang dan memotivasiku untuk semangat menyelesaikan pendidikan strata 1 di UIN Raden Intan Lampung.
2. Keempat kakakku tersayang yang mendukung Muhanam, Sriin, Alimun dan Endra. Terima kasih telah mendo'akan dan menjadi penghiburku untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga kita bisa membuat orang tua kita tersenyum bahagia dan berusaha menjadi anak yang soleh dan soleha. Aamiin.
3. Terima kasih juga yang tak terhingga untuk para dosen pembimbing, Bapak Akbar Handoko, M.Pd dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd, yang dengan sabar melayani saya selama bimbingan skripsi hingga saat ini, terima kasih atas ilmu dan nasihat yang bermanfaat bagi saya.
4. Terima kasih juga untuk semua pihak yang mendukung keberhasilan skripsi saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Untuk semua pihak yang saya sebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Serta kehidupan kalian semua juga dimudahkan dan diberkahi selalu oleh Allah SWT.
5. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

Saya menyadari bahwa hasil karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi saya harap isinya tetap memberi manfaat sebagai ilmu dan pengetahuan bagi para pembacanya.

## RIWAYAT HIDUP

Dewi Astuti dilahirkan pada tanggal 20 Maret 1998 di Kangkung Baru, Way Kanan. Anak Kelima dari lima bersaudara dari Bapak Bonaji dan Ibunda Lasemi. kakak pertama bernama Muhanam, kakak kedua Musriin, kakak ketiga Alimun dan kakak keempat Endra Yusuf.

Pendidikan dasar penulis dimulai dari SDN 01 Srinumpi Way Kanan 2004-2010, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 04 Way Tuba Way Kanan 2011-2013, selanjutnya meneruskan pendidikan di SMK Tunas Wiyata Way Tuba Way Kanan pada tahun 2013-2016, Kemudian pada tahun 2016 penulis meneruskan pendidikan ke Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung, Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2019 di Desa Tanjung Begelung, Kecamatan Pulau Panggung, Kabupaten Tanggamus dan pada tahun yang sama, penulis menjalankan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 5 Bandar Lampung.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur selalu terucap atas segala nikmat yang di berikan Allah SWT kepada kita, yaitu berupa nikmat iman, islam dan ihsan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik walaupun di dalamnya masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman yang penuh kegelapan menuju zaman terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang. Skripsi ini penulis susun sebagai tulisan ilmiah dan diajukan untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan yang ada pada diri penulis. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Bapak Fredi Ganda Putra,



M.Pd, selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan .

3. Bapak Dr. Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Akbar Handoko, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu serta mencurahkan fikirannya dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
5. Seluruh staf dan karyawan tata usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan fasilitas dan bantuannya dalam menyelesaikan karya tulis ini.
6. Bapak Muhdini S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP AL-AZHAR 3 Bandar Lampung. Ibu Emil, S.Pd, selaku guru mata pelajaran Biologi kelas VII dan VIII, guru-guru dan staf TU SMP AL-AZHAR 3 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan dan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2016, terkhusus pada kelas Biologi F'16 yang telah berjuang bersama- bersama, berkah buat kalian semua.

8. Teman-teman KKN Desa Tanjung Begelung, Kecamatan Pulau Panggung, Kabupaten Tanggamus dan kelompok PPL di SMAN 5 Bandar Lampung yang telah memberikan support, sukses buat kalian semua.
9. Teman-teman dari SD, SMP, SMA dan teman kecilku yang selalu memberi doa dan motivasinya, semoga sukses buat kalian semua. Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Semoga usaha dan jasa baik dari Bapak, Ibu, dan saudara/i sekalian menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT, dan mudah-mudahan Allah SWT akan membalasnya, *Aamiin Yaa Robbal 'Aalamiin..*

Bandar Lampung, Februari 2021

Penulis,

**DEWI ASTUTI**  
NPM. 1611060335



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
----------------------------	----------

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
------------------------	-----------

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	16
C. Pembatasan Masalah .....	17
D. Perumusan Masalah.....	17
E. Tujuan Penelitian.....	18
F. Manfaat Penelitian.....	19

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

A. Konsep Pengembangan Model.....	21
B. Acuan Teoritik .....	22
1. Modul .....	22
2. Teori Pembelajaran .....	29
3. Pembelajaran Biologi.....	33
4. Model Pembelajaran Inquiry.....	34
5. Discovery Learning.....	39
6. Sikap Ilmiah .....	43
C. Penelitian yang Relevan .....	50
D. Spesifikasi produk .....	53
E. Kerangka Berpikir .....	54

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	57
B. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	57
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	67

D. Teknik Pengambilan Data .....	77
E. Teknik Analisis Data .....	77

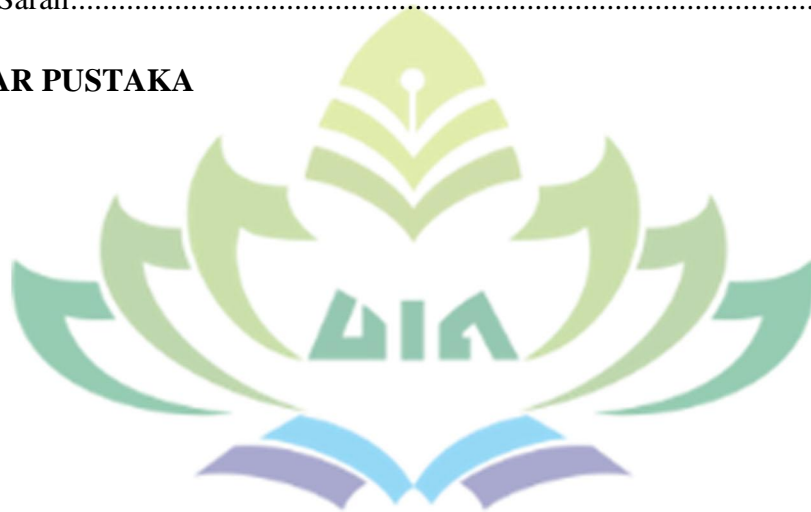
#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	80
1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	80
2. Deskripsi Hasil Pengambilan Produk .....	80
B. Pembahasan.....	109

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	124
B. Saran.....	125

#### **DAFTAR PUSTAKA**





## Daftar Grafik dan Bagan

Grafik 1.1 Tren Skor PISA Indonesia dari Tahun 2000 -2018  
Bagan 3.1 Pengembangan Model ADDIE



## Daftar Tabel

Tabel 2.1	Tingkatan Inquiry
Tabel 2.2	Dasar Hirarki praktik pengajaran
Tabel 2.3	Kisi-Kisi Sikap Ilmiah
Tabel 3.1	Instrumen Penelitian
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Bahasa
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik
Tabel 3.7	Kisi-kisi angket sikap ilmiah peserta didik
Tabel 3.8	Teknik pengambilan data
Tabel 3.9	Skor penilaian terhadap pilihan jawaban
Tabel 3.10	Kriteria Kelayakan
Tabel 4.1	Prosedur Penelitian dan Pengembangan Produk
Tabel 4.2	Skala penilaian kelayakan modul
Tabel 4.3	Hasil rekapitulasi validasi media sebelum revisi
Tabel 4.4	Hasil rekapitulasi validasi media sesudah validasi
Tabel 4.5	Hasil rekapitulasi validasi bahasa sebelum revisi
Tabel 4.6	Hasil rekapitulasi validasi bahasa sesudah revisi
Tabel 4.7	Hasil rekapitulasi ahli materi sebelum revisi
Tabel 4.8	Hasil rekapitulasi ahli materi sesudah revisi
Tabel 4.9	Hasil penilaian uji coba pendidik
Tabel 4.10	Hasil rekapitulasi uji coba peserta didik skala terbatas
Tabel 4.11	Hasil rekapitulasi respon peserta didik skala luas
Tabel 4.12	Hasil Rekapitulasi Angket Sikap Ilmiah Peserta Didik





## Daftar Gambar

- Gambar 4.1 *Layout* pada *cover* yang ditampilkan dalam format PNG  
Gambar 4.2 Tampilan *cover* modul  
Gambar 4.3 Tampilan materi pada modul  
Gambar 4.4 Tampilan latihan pada modul  
Gambar 4.1 Diagram Validasi Media Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi  
Gambar 4.2 Diagram Validasi Bahasa Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi  
Gambar 4.3 Diagram Validasi Materi Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi  
Gambar 4.4 Diagram Rekapitulasi Hasil Uji Coba Pendidik  
Gambar 4.5 Diagram Rekapitulasi Hasil Uji Coba Terbatas  
Gambar 4.6 Diagram Rekapitulasi Hasil Uji Coba Lapangan  
Gambar 4.10 Revisi produk ahli media  
Gambar 4.11 Hasil revisi ahli bahasa  
Gambar 4.12 Hasil revisi ahli materi



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Tantangan di Indonesia membutuhkan persiapan yang tangguh agar budaya global tak menggerus dan menghancurkan manusia. Budaya global diartikan sebagai tata nilai untuk menjelaskan tentang kebudayaan yang ada diberbagai belahan dunia yang terjadi proses penyatuan, unifikasi dan homogenisasi<sup>1</sup>. Inovasi teknologi mempunyai pengaruh besar salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran. Media adalah segala bentuk cara yang digunakan oleh guru dalam menyajikan segala informasi yang tidak dapat dilihat langsung oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran adalah proses komunikasi antara peserta didik, guru dan bahan ajar. Berdasarkan pengertian diatas maka Media pembelajaran adalah alat penyampaian materi ajar untuk memberikan pemahaman tentang hubungan proses kognitif dan lingkungan social agar terbentuk ilmu pengetahuan yang baik.<sup>2</sup> Realitanya media pembelajaran sering terabaikan dengan alasan terbatasnya waktu sehingga sulit mencari media yang tepat dan tidak tersedianya biaya. Agar proses belajar mudah dan efektif, guru harus pintar memilih media yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang akan di capai.

Pendidikan berperan penting demi kemajuan bangsa dan negara, agama dan budaya karakter baik serta penerapan bagi peningkatan dan pengembangan

---

<sup>1</sup> Chairul Anwar, "Buku Chairul Anwar\_Multikulturalisme, Globalis.Pdf," n.d.

<sup>2</sup> Nunuk Suryani, "Peranan Teknologi Dalam Pembelajaran," *Pengembangan ICT Dalam Pembelajaran*, 2015.



kualitas kehidupan sumber daya manusia<sup>3</sup>. Pada hakikatnya manusia memiliki konsep untuk dimanusiakan melalui pendidikan. Hal ini dilandaskan berdasarkan dasar filosofis, psikofisik dan social budaya dengan mengembangkan potensi jasmani dan rohani serta sikap ilmiah dan berkesinambungan<sup>4</sup>. Dalam agama islam, Allah Swt. Mengatakan kepada umat-Nya untuk menuntut ilmu dan menekankan pentingnya belajar sebagaimana turunnya Surah Al'Alaq Ayat 1-5 yang merupakan wahyu pertama kali yang diterima Nabi Muhammad SAW.

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ٥

Artinya: 1). Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. 2). Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3). Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. 4). Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. 5). Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Ayat ini menjelaskan kepada kita bahwa wajib menjadi pribadi yang rajin membaca atau belajar, dapat kita ketahui bahwa membaca adalah pintu pertama yang dilalui oleh ilmu untuk masuk kedalam pikiran dan hati manusia. Ayat diatas juga mengisyaratkan kepada manusia terutama umat Nabi Muhammad SAW. agar setelah menerima ilmu pengetahuan, maka sejatinya harus disampaikan kepada manusia lainnya, sebagaimana yang dicontohkan oleh Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW. Berdasarkan ayat diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan sangatlah penting bagi kehidupan manusia.

<sup>3</sup> Dedi Holden Simbolon and Sahyar --, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil Dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2015, <https://doi.org/10.24832/jpnk.v21i3.192>.

<sup>4</sup> Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan* (yogyakarta: suku pres, 2014).

National Research Council mengungkapkan bahwa Pendidikan sains berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang memiliki literasi sains yaitu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat. Dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang membutuhkan informasi dan berpikir ilmiah untuk pengambilan keputusan dengan keterampilan yang tinggi, sehingga mengharuskan orang-orang belajar sains untuk memecahkan masalah. Di Indonesia sendiri rendahnya literasi sains peserta didik berkaitan erat dengan adanya kesenjangan antara pembelajaran IPA yang diterapkan di sekolah dengan tuntutan PISA.<sup>5</sup>

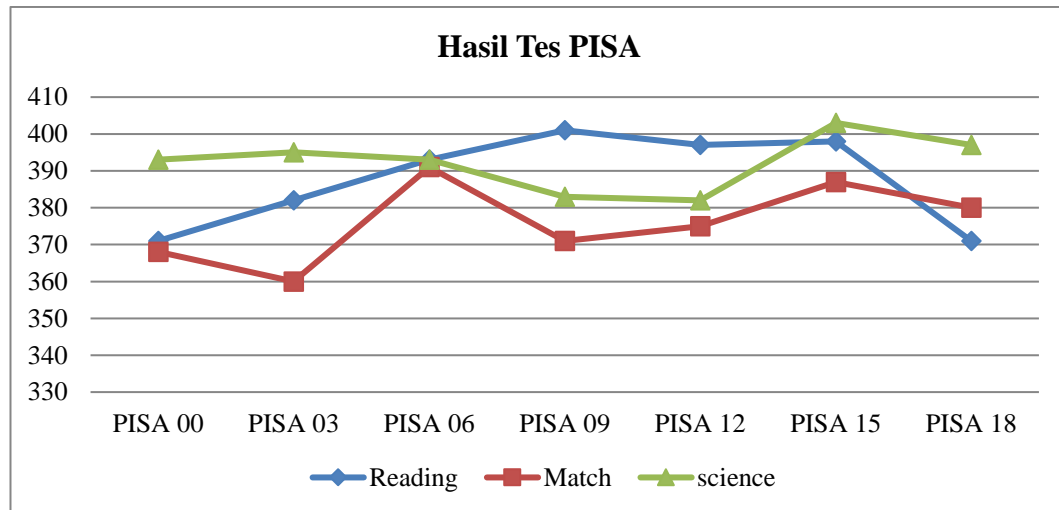
Hasil analisis penilaian Internasional yang diselenggarakan oleh EOCED (*Organisation For Economic Co-Operation And Development*) melalui *Programme For International Student Assessment* (PISA) adalah program penilaian tingkat dunia untuk menguji performa akademik anak sekolah<sup>6</sup>. Pemahaman ini dimanfaatkan untuk mengenali aspek-aspek yang berkaitan dengan prestasi peserta didik dan secara efektif meningkatkannya. Terdapat tiga aspek yang menentukan total skor PISA yaitu reading untuk belajar, matematika dan logic untuk berfikir, serta sains untuk terbiasa memproses hal-hal baru. Skor PISA Indonesia menurun dari tahun 2015, hasilnya sekarang Indonesia ada di peringkat 70 an dari 80 negara atau peringkat 10 dari bawah ke 80 negara. Berikut capaian, trend dan cakupan sampel Indonesia dapat dilihat pada grafik 1.1.

---

<sup>5</sup> Terpadu Tipe Shared, "Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tipe Shared," *USEJ - Unnes Science Education Journal* 5, no. 1 (2016): 1167–74, <https://doi.org/10.15294/usej.v5i1.9650>.

<sup>6</sup> Badan Standar Nasional Indonesia.

**Grafik 1.1**  
**Tren Skor PISA Indonesia Dari Tahun 2000 Hingga Tahun 2018**



*Sumber: OECD/UNESCO, 2003; OECD, 2004; OECD, 2007; OECD, 2010; OECD, 2013; OECD, 2016A; OECD, 2016B.*

Grafik diatas menunjukkan capaian populasi PISA Indonesia meningkat dalam 18 tahun, keikutsertaan Indonesia naik dari 39% tahun 2000 menjadi 68% tahun 2015 dan 85% pada hasil tes PISA 2018. Peningkatan angka capaian populasi PISA berarti meningkatnya partisipasi pendidikan anak usia 15 tahun. Peningkatan nilai PISA Indonesia sejak tahun 2000 sampai 2018 dengan peningkatan tipis dalam bidang membaca dan sains dan peningkatan tajam dalam bidang matematika. Meskipun capaiannya naik, pada PISA 2018, skor PISA Indonesia relative turun dalam semua bidang, termasuk yang mengalami penurunan drastic adalah membaca.<sup>7</sup> Rendahnya nilai hasil tes PISA membuat menurunnya kemampuan literasi peserta didik, hal ini disebabkan oleh lingkungan

<sup>7</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, "Pendidikan Di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018," no. 021 (2018): 1–206.



dan iklim belajar, sumber daya manusia sekolah dan tipe organisasi serta manajemen sekolah, yang pengaruhnya terhadap prestasi literasi peserta didik.

Dalam mewujudkan berhasil tidaknya tujuan pendidikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu terjadi perubahan tingkah laku dengan mendapatkan kemampuan baru yang berlaku dalam waktu relatif lama sebab adanya usaha<sup>8</sup>. Pendidikan Indonesia telah menggunakan kurikulum 2013 sesuai UU No 20 Tahun 2003 yang menyebutkan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu<sup>9</sup>. Filsafat pendidikan dianggap penting sebab memperkarakan persoalan secara logis, analitis dan kritis dengan menggali dan mengkonstruksi gagasan berdasarkan cara berfikir teoritis dan empiris. Tujuannya untuk menemukan hakekat, makna dan pemahaman yang lebih serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan akademis<sup>10</sup>.

Ilmu Pengetahuan Alam dalam kurikulum 2013 diamanatkan sebagai mata pelajaran *interaktif science*, berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan sikap peduli serta tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Kurikulum 2013 memberikan penekanan terhadap pembelajaran IPA yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan,

---

<sup>8</sup> Fredi Ganda Putra et al., "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif," *INOMATIKA*, 2020, <https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.199>.

<sup>9</sup> Permendikbud, "Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan," *Permendikbud*, 2013, 1–220.

<sup>10</sup> Chairul Anwar, "INTERNALISASI SEMANGAT NASIONALISME MELALUI PENDEKATAN HABITUASI (Perspektif Filsafat Pendidikan)," *Analisis: Jurnal Studi Keislaman*, 2014.

keterampilan dan sikap ilmiah peserta didik<sup>11</sup>. IPA merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada proses ilmiah dalam mengkaji alam sebagai pengetahuan ilmiah dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA harus menggunakan prinsip-prinsip kegiatan belajar untuk tercapainya keberhasilan dan ketuntasan belajar peserta didik.

Berkaitan dengan pembelajaran biologi, keterampilan peserta didik yang harus ditingkatkan adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah adalah disposisi berpikir yang menjadi fokus penelitian dengan terintegrasi dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi contohnya, berpikir kritis, kreatif, metakognisi, *Proplem Solving* dan *Dicision Making* serta dapat menentukan kualitas individu peserta didik<sup>12</sup>. Sikap ilmiah dalam pembelajaran sains berkaitan dengan sikap terhadap sains yang saling berhubungan.

**Tabel 1.1**  
**Hasil Prapenelitian (Angket Peserta Didik)**

No	Indikator	Butir soal		Presentase	Kriteria
		+	-		
1	Rasa ingin tahu	1,2, 5,17,19	10,12,15, 18	45,4 %	Rendah
2	Mengutamakan bukti	2,5	14,16	49,5 %	Rendah
3	Bekerja sama	9,13,20	3,6,7,11	40 %	Rendah

Sumber: pra penelitian di SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung

<sup>11</sup> Balitbang, "Infografis Pisa 2018 - Indonesia.Pdf," 2019.

<sup>12</sup> Ade Kurniawan, "PROSIDING SEMINAR NASIONAL PUSAT KAJIAN PENDIDIKAN SAINS DAN MATEMATIKA ( PKPSM ) IKIP MATARAM 2016 ' Assessment of Higher Order Thinking Skills ,'" 2016, 10–12.

Berdasarkan tabel 1.1 didapat hasil angket sikap ilmiah menunjukkan hasil angket sikap belajar yang dibagikan untuk 2 kelas yang terdapat 45 peserta didik. Pada tabel tersebut memperlihatkan data sikap ilmiah dengan 3 indikator yang diamati, dari hasil perhitungan angket di atas dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah peserta didik masih belum dikategori baik karena banyak peserta didik yang termasuk dalam sikap ilmiah memiliki kriteria rendah sehingga sikap ilmiah perlu lebih ditingkatkan.

Dalam sikap ilmiah terdapat gambaran bagaimana peserta didik menanggapi suatu permasalahan, melaksanakan suatu tugas, dan mengembangkan diri. Sikap ilmiah dianggap sebagai sesuatu kompleks yang mempunyai nilai-nilai dan norma-norma yang mengikat pada ahli *science*. Carin & Sund menyatakan bahwa pendidikan sains harus melahirkan suatu sikap dan nilai-nilai ilmiah.<sup>13</sup> Sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, kesediaan mempertimbangkan bukti, dan kesediaan fakta. Hal ini diperkuat oleh pendapat Yuliani dalam Putra menyebutkan jika sikap ilmiah berperan untuk menumbuhkan keinginan dan semangat peserta didik dalam belajar. Pendapat lain juga diungkap Slameto yang menegaskan bahwa sikap juga dapat menentukan hasil belajar peserta didik.<sup>14</sup>

Pengukuran sikap ilmiah didasarkan pada dimensi sikap yaitu dikembangkan indicator-indikator sikap untuk memudahkan penyusunan instrument sikap ilmiah. Facione mengungkapkan bahwa sikap ilmiah seperti

<sup>13</sup> Dwi Indah Suryani and Dwi Indah Suryani, "Pengaruh Model Pembelajaran Open Inquiry Dan Guided Inquiry Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Smp Pada Tema Suhu Dan Perubahan," *Edusains* 7, no. 2 (2016): 127–34, <https://doi.org/10.15408/es.v7i2.1628>.

<sup>14</sup> Meidini Martiningsih et al., "HUBUNGAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN SIKAP ILMIAH MELALUI MODEL INKUIRI DITINJAU DARI DOMAIN KOGNITIF [Http://Jurnal.Unimus.Ac.Id/Index.Php/JPKIMIA](http://Jurnal.Unimus.Ac.Id/Index.Php/JPKIMIA)" 06, no. 01 (2018): 24–33.

keingintahuan, kepedulian, kewaspadaan, kepercayaan, kepercayaan diri, berpikir terbuka, fleksibilitas, menghormati pendapat-pendapat orang lain, berpikir adil, jujur, kehati-hatian dan kesediaan untuk mempertimbangkan kembali dan merevisi pendapat dimana refleksi yang jujur menunjukkan diperlukannya perubahan, menjadi disposisi-disposisi berpikir yang mencirikan kualitas berpikir seseorang.<sup>15</sup>

Sikap Ilmiah dalam proses pembelajaran antara lain sikap ingin tahu, kesabaran, berpikiran terbuka, berpikiran kritis, objektifitas, jujur dan rendah hati, serta peka terhadap lingkungan sekitar<sup>16</sup>. Pembentukan sikap ilmiah peserta didik dapat terbentuk ketika guru yang mengajar memiliki kompetensi dan kreativitas dalam mengajar. Guru dituntut agar dapat memahami konsep hakikat sains, karena apabila guru tidak memahami hakikat sains maka guru kesulitan dalam membentuk sikap ilmiah peserta didik. Hal ini disebabkan oleh ketidaktahuan guru terhadap aspek-aspek yang terkandung pada hakikat sains sebagai sikap. Selain itu peserta didik juga dituntut untuk dapat memahami konsep hakikat sains, agar sikap-sikap yang akan terbentuk dalam diri mereka menjadi lebih bermakna dalam kehidupan sosial, ilmu dan teknologi.<sup>17</sup>

Islam merupakan agama yang sangat empatik dalam mendorong umatnya untuk menuntut ilmu, bahkan Al-quran merupakan sumber ilmu dan sumber

---

<sup>15</sup> Hunaepi, "Kajian Literatur Tentang Pentingnya Sikap Ilmiah," *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains Dan Matematika Tahun 2016*, no. January (2016): 548–50, <https://doi.org/10.31227/osf.io/mpueg>.

<sup>16</sup> Sri Purwanti and Sondang Manurung, "Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika," *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2015): 57, <https://doi.org/10.22611/jpf.v4i1.2569>.

<sup>17</sup> Sardinah, Tursinawati, and Anita Noviyanti, "Relevansi Sikap Ilmiah Siswa Dengan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Kota Banda Aceh," *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 2012.



inspirasi berbagai disiplin ilmu pengetahuan sains dan teknologi. Al-quran mengandung banyak konsep sains, ilmu pengetahuan dan teknologi serta pujian terhadap orang-orang yang berilmu. Dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11, Allah SWT berfirman:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

*Artinya: 11). Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*

Sumber-sumber pengetahuan lain selain yang diwahyukan langsung misalnya fenomena alam, psikologi manusia, dan sejarah. Alquran menggunakan istilah ayat (tanda) untuk menggambarkan sumber ilmu berupa fenomena alam dan psikologi, dalam ayat-ayat berikut QS Al Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

*Artinya: 164) Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.*

Keterkaitan keilmuan sains dan ayat Al-Qur'an dipadukan dalam materi dan tidak menghilangkan unsur dari kedua ilmu tersebut. Berbasis ayat-ayat Al-qur'an juga dapat menambah keimanan dan ketakwaan seseorang. Al-Qur'an merupakan firman Allah yang menyebutkan Al-Qur'an sebagai petunjuk keagungan, keberkahan, pengaruhnya dan universalitasnya serta menunjukkan bahwa ia adalah pemutus bagi kitab-kitab terdahulu sebelumnya. Al-Qur'an juga mempunyai fungsi yaitu sebagai petunjuk umat manusia hal ini dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 2 yang berbunyi:

ذَٰلِكَ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ ۚ فِيهِ ۚ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ ۚ

*Artinya: 2) "Kitab (Al-Qur'an) ini tidak ada keraguan padanya; petunjuk bagi mereka yang bertakwa."*

Dengan demikian Orang-orang yang bertakwa mengambil manfaat dari Al-qur'an, menjadikannya sebagai petunjuk dan ilmu yang bermanfaat serta membuat mereka dapat beramal shalih. Meskipun Al Qur'an sesungguhnya petunjuk bagi semua manusia, namun hanya orang-orang yang bertakwa yang dapat mengambilnya sebagai petunjuk dan melaksanakan isinya.

Keterampilan guru dalam membuat persiapan rencana pembelajaran berupa silabus yang dikembangkan lebih lanjut di RPP. Di dalam RPP harus ada keterpaduan antara tema dan kegiatan pembelajaran yang dikemas sehingga peserta didik mendapatkan keterampilan akhir pembelajaran yang harus ditumbuhkan seperti mengamati, bertanya dan menyimpulkan. Seperti yang direkomendasikan Dewey dan Fiere, peserta didik dapat dimunculkan melalui kegiatan-kegiatan interaktif berbasis kearifan lokal sehingga dapat memupuk

fleksibilitas, kurositas dan minat belajar peserta didik. Guru dapat berinovasi dengan mengembangkan baha ajar yang sesuai seperti bahan ajar peserta didik (BAM), lembar kegiatan peserta didik (LKS) dan lembar observasi yang mengintegrasikan indikator-indikator sikap ilmiah.<sup>18</sup>

Fatmawati menyatakan bahwa bahan ajar merupakan suatu alternatif untuk proses pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan dan pemahaman peserta didik. Modul merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar. Pengembangan modul ini didukung oleh beberapa hasil penelitian yang menemukan bahwa pembelajaran dengan modul efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Depdiknas mengungkapkan kelebihan penggunaan bahan ajar modul, mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya.<sup>19</sup> Modul dapat mengarahkan peserta didik untuk belajar aktif dalam memecahkan masalah, merangsang keingintahuan dan menemukan konsep sehingga dapat memberikan hasil belajar yang maksimal.

Berdasarkan hasil dari observasi perangkat pembelajaran yang digunakan di SMP Al-Azhar 3 ada 2 yaitu buku paket pegangan guru dan buku pegangan peserta didik. Buku paket yang digunakan adalah buku IPA Kurikulum 2013 dari kemendikbud edisi 2016. Perangkat pembelajaran lainnya sudah tersedia, namun belum pernah diadakakannya bahan ajar berupa modul. Hal inilah yang membuat alasan peneliti akan mengembangkan bahan ajar tertulis yang berbentuk modul sesuai dengan analisis bahan ajar. Alasan peneliti mengembangkan modul

<sup>18</sup> Hunaepi, "Kajian Literatur Tentang Pentingnya Sikap Ilmiah."

<sup>19</sup> Hernisawati<sup>3</sup> Nanik Saputri<sup>1\*</sup>, Isnaini Nur Azizah<sup>2</sup>, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Dengan Pendekatan Discovery Learning Pada Materi Himpunan," *JAMBURA JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION* Vol. 1 (n.d.): 48–58.

ditunjukkan dengan data hasil analisis buku guru dan peserta didik yang menunjukkan bahwa 65% materi pelajaran maupun kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan kurikulum 2013, namun kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran belum diterapkan sesuai dengan KI maupun KD kurikulum 2013. Selain itu peneliti juga menganalisis modul pasaran yang 100% tidak menggunakan kurikulum 2013 karena modul yang ditemukan adalah modul biologi yang masih menggunakan KTSP 2006 yang masih banyak kekurangannya. Dengan demikian peneliti akan melakukan perbaikan dan pengembangan pada modul biologi KTSP 2006 yang akan diubah ke dalam modul biologi dengan menggunakan kurikulum 2013. Pengubahan ini didasarkan pada sistem pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Penyusunan modul disesuaikan dengan kompetensi yang akan dicapai pada mata pelajaran. Kementerian pendidikan dan kebudayaan menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran harus berorientasi dengan kemampuan-kemampuan yang akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Prinsip sistem pembelajaran Indonesia berpusat pada peserta didik, mengembangkan kreativitas peserta didik, menciptakan kondisi yang menyenangkan dan menantang, bermuatan nilai, etika, estetika, logika dan kinestetika dan menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi, model dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien dan bermakna<sup>20</sup>.

Berikut data hasil wawancara dengan guru biologi kelas VII, tentang sistem pembelajaran di SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung yang sudah menerapkan

---

<sup>20</sup> Katimo, Suparmi, and Sukarmin, "Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas Ditinjau Dari Sikap Ilmiah," *Inkuiri*, 2016.



kurikulum 2013. Penerapannya sendiri dapat membuat peserta didik menjadi lebih mandiri dan kreatif dengan cara mengkaitkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, serta memberikan lembar kerja peserta didik dan mengadakan Tanya jawab untuk mencapai tujuan pembelajaran. Namun, ketika diadakan observasi pembelajaran secara langsung, pada kenyataannya peserta didik hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru dan hal ini belum sesuai dengan tujuan pembelajaran kurikulum 2013 yaitu sistem pembelajaran berpusat pada peserta didik. Metode pembelajaran maupun strategi yang digunakan guru adalah *Discovery* dan *Inquiry Learning* sesuai dengan pendekatan kurikulum 2013 menggunakan bahan ajar berupa buku paket serta fasilitas lainnya yang tarafnya belum dapat dikatakan memadai peserta didik untuk mendapatkan keterampilan yang diminta kurikulum 2013.

Guru dituntut untuk mewujudkan prinsip tersebut, namun kenyataannya guru belum dapat menerapkannya, sebab banyaknya administrasi yang harus dilakukan oleh guru sehingga menghambat mereka untuk melakukannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat menjawab kebutuhan dan permasalahan pendidikan sesuai dengan kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery Learning* dapat membuat peserta didik belajar untuk berpikir analisis dan mencoba untuk memecahkan masalah mereka sendiri<sup>21</sup>. Sesuai dengan pendapat Dewey dan Friere dalam Gautreau dan Binns menyatakan bahwa kurikulum berbasis inkuiri dapat membangun pengetahuan dan makna melalui pengalaman peserta didik, sedangkan pembelajaran tradisional beroperasi dengan

---

<sup>21</sup> Fredi Ganda Putra et al., "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif."

kepercayaan bahwa pengetahuan berasal dari luar diri peserta didik, objektif, dan dapat ditransfer oleh guru kepada peserta didik.<sup>22</sup>

Bangsa Indonesia mempunyai tujuan pendidikan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur UUD 1945 alenia ke 4 Pasal 31 ayat 3 bahwa pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional, yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. PP RI NO. 19 Tahun 2005, mengamanatkan 8 Standar Nasional Pendidikan sebagai bukti keseriusan dari pemerintah, namun pada kenyataannya pendidikan di Indoneisa masih banyak kekurangannya dan harus selalu diperbaiki. Zaki Su'ud anggota BSNP menyadari betul bahwa Indonesia masih mengalami berbagai masalah pendidikan diantaranya adalah masalah insfrastruktur, kualitas guru, dan kualitas pembelajaran<sup>23</sup>.

Sedangkan hasil dari analisis Nilai Rata-rata UN di SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung memiliki persentase yang rendah untuk kelas VII dimana presentase menjawab peserta didik baik pada satuan pendidikan, kota/kab, provinsi maupun kabupaten masih terbilang rendah yaitu tidak lebih dari nilai 58,86. Sebenarnya nilai yang rendah itu ditunjukkan pada materi fisika tetapi dalam materi biologi ini juga terbilang rendah. Pada materi biologi daya serap UN yang terbilang rendah adalah persilangan, trasnportasi, sistem organ dan interaksi antara makhluk hidup

<sup>22</sup> Hunaepi, "Kajian Literatur Tentang Pentingnya Sikap Ilmiah."

<sup>23</sup> Buletin Badan Standar Nasional Indonesia, "Pendidikan Berbasis Standar, Kebijakan Ujian Nasional 2019," *Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan XIII* / No., no. 0126-4605 (2018): 1-28, <https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2019/01/Buletin-Edisi-4-2018.pdf>.

dan lingkungan yaitu sebesar 26,38, 37,80, 38,98 dan 41,73.<sup>24</sup> Hal ini yang menjadi alasan peneliti untuk mengembangkan modul biologi pada materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan.

Kebaruan penelitian yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah, pada penelitian ini mengembangkan modul pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* terhadap sikap ilmiah. Modul disusun sesuai dengan sintaks *discovery learning* berdasarkan penelitian Wenning. Kelemahan dari pengembangan modul ini adalah belum sepenuhnya dikembangkan sikap ilmiah.

Berdasarkan data dan uraian diatas, maka peneliti akan mengembangkan sebuah bahan ajar tertulis berbentuk **“modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* terhadap sikap ilmiah peserta didik di SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian adalah:

1. Rendahnya sikap ilmiah terhadap pembelajaran biologi.
2. Penerapan pembelajaran IPA kurikulum 2013 yang masih sulit dimengerti dan dipahami oleh peserta didik.
3. Bahan ajar yang digunakan masih dianggap sulit oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar serta belum sesuai dengan Kurikulum 2013.

---

<sup>24</sup> Keuangan Lembaga, Bukan Bank, and Akuntansi Jasa, “Kisi-Kisi Ujian Nasional Sekolah Menengah Kejuruan / Madrasah Aliyah Kejuruan Tahun Pelajaran 2019 / 2020,” 2020, 2019–21.

4. Model dan pendekatan pembelajaran guru yang belum dapat mengembangkan keterampilan sikap ilmiah peserta didik.

### C. Pembatasan Masalah

Dalam mengatasi peluasan masalah, maka perlu dibuat batasan masalah untuk penelitian ini, yaitu:

1. Pokok bahasan yang dicantumkan dalam pengembangan modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* yaitu materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan.
2. Fokus penelitian ini yaitu pada pengembangan modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning*.

### D. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah modul pembelajaran IPA berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* layak digunakan?
2. Bagaimanakah karakteristik modul pembelajaran IPA berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* untuk kelas VII SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung?

### E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:



1. Untuk mengetahui kelayakan modul biologi berbasis *Discovery Learning* menurut model pengembangan ADDIE.
2. Untuk mengetahui karakteristik modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* kelas VII SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Bagi guru biologi
  - a. Membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis *Discovery Learning*.
  - b. Mengatasi keterbatasan guru dengan peserta didik di dalam kelas.
  - c. Memberikan informasi mengenai penggunaan modul sebagai media pembelajaran.
2. Peserta Didik
  - a. Memberikan pengalaman langsung peserta didik
  - b. Meningkatkan keterampilan peserta didik pada pembelajaran berbasis *Discovery Learning*.
  - c. Membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran berbasis *Discovery Learning*.
3. Bagi peneliti

- a. Dapat menambah pengetahuan/pengalaman sebagai bekal untuk menjadi guru biologi profesional yang dapat mengembangkan teknologi.
- b. Mengetahui bagaimana modul biologi baik untuk peserta didik dan pendidik.

#### 4. Dunia Pendidikan

- a. Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi modul biologi yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran.
- b. Dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran berbasis *Discovery Learning* bagi peneliti lain.
- c. Untuk menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian pengembangan modul berbasis *Discovery Learning* pada materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
- d. Meningkatkan motivasi dari peneliti untuk menciptakan modul dalam pembelajaran berbasis *Discovery Learning* yang baru untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Konsep Pengembangan Model

Dalam Undang Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2002, menyatakan tentang Pengembangan yaitu kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya dalam meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.<sup>25</sup>

Dalam menghasilkan produk baru digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk agar dapat bermanfaat bagi masyarakat luas. Metode penelitian yang dapat menghasilkan produk disebut juga dengan metode penelitian dan pengembangan atau (*Research and Development*)<sup>26</sup>

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan mengembangkan suatu produk berupa modul belajar dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode penelitian yang mengacu pada model ADDIE yang dipopulerkan oleh Reiser dan Mollenda tahun 1990. Model ini meliputi: 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementation*, dan 5) *Evaluation*.

---

<sup>25</sup> Presiden Republik Indonesia, “Undang Undang No.18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional, Penelitian, Pengembangan Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi,” no. September (2002): 1–35, [http://www2.pom.go.id/public/hukum\\_perundangan/pdf/Pengamanan rokok bagi kesehatan.pdf](http://www2.pom.go.id/public/hukum_perundangan/pdf/Pengamanan%20rokok%20bagi%20kesehatan.pdf).

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D)* (Bandung: Alfabeta, 2015).

## B. Acuan Teoretik

### 1. Modul

#### a. Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar tertulis yang bertujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri walaupun tanpa bimbingan guru. Menurut Depdiknas, mengartikan modul sebagai alat atau sarana pembelajaran yang terdiri dari materi, metode, batasan-batasan, serta mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi dari kurikulum yang berlaku sehingga diharapkan sesuai dengan kompleksinya. Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar menurut cara dan kecepatannya masing-masing.<sup>27</sup>

#### b. Karakteristik modul

Perencanaan pembuatan modul harus sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh direktorat pendidikan menengah kejuruan direktorat jenderal pendidikan dasar dan menengah departemen pendidikan nasional tahun 2003, maka modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaannya. Adapun karakteristik yang harus diperhatikan dalam modul adalah *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaftif* dan *user friendly*.

---

<sup>27</sup> Desi Eka Nur Fitriani, Evi Amelia, And Pipit Marianingsih, "Penyusunan Modul Pembelajaran Berbasis Sains Teknologi Dan Masyarakat (STM) Pada Konsep Bioteknologi (Sebagai Bahan Ajar Siswa SMA Kelas XII)," *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2017, <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.10-2.8>.



1) *Self instructional*

*Self instructional* adalah proses pembelajaran yang mana peserta didik dapat melakukan belajar mandiri dengan modul yang akan dikembangkan. Peserta didik harus menghilangkan ketergantungan kepada orang lain. Hal ini sesuai dengan tujuan modul yaitu peserta didik mampu belajar secara mandiri. Modul yang akan dikembangkan harus memenuhi karakter dari *self instructional* yaitu terdapat tujuan yang jelas dan dapat memudahkan peserta didik belajar sampai tuntas dengan memberikan materi pelajaran yang dikemas dalam unit-unit yang spesifik.

2) *Self contained*

*Self contained* yaitu seluruh materi pembelajaran yang dibentuk dari satu kompetensi dan subkompetensi yang akan dikembangkan dalam modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari secara tuntas karena materi dikemas dalam satu kesatuan yang utuh. Ketika akan melakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu kompetensi/subkompetensi, maka harus hati-hati dan memperhatikan keleluasaan kompetensi atau subkompetensi yang dikuasai oleh peserta didik.

3) *Stand alone*

*Stand alone* atau berdiri sendiri adalah modul yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar yang lain dan tidak digunakan untuk bersama-sama dengan bahan ajar yang lain. Dengan adanya modul peserta didik tidak perlu menggunakan bahan ajar lain untuk mengerjakan tugas yang ada pada

modul tersebut. Jika peserta didik masih tergantung dalam menggunakan bahan ajar lain selain modul tersebut, maka modul tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.<sup>28</sup>

#### 4) *Adaptif*

*Adaptif* adalah modul yang dikembangkan sesuai dengan perkembangan ilmu terbaru. Ilmu yang dikemas mengikuti perkembangan ilmu teknologi saat ini yang sudah ada. Fungsinya agar peserta didik tidak mengalami titik bosan karena tidak dapat dipungkiri jika banyak peserta didik yang mengalami rasa bosan setiap membaca buku-buku, modul ataupun buku pelajaran. Untuk menghindari kebosanan dalam membaca modul, maka penulisan modul harus lebih kreatif dan menarik dan dapat memotivasi minat baca peserta didik.

#### 5) *User friendly*

Modul yang baik harus memiliki karakteristik *user friendly* maksudnya, modul sesuai dengan batasan usia pembaca. Jika modul yang akan dibuat untuk anak SMP, maka bahasa yang digunakan harus sesuai dengan gaya bahasa anak SMP. Sebaliknya, jika penulisan modul digunakan untuk anak SMA maka gunakanlah gaya bahasa sesuai dengan anak SMA. Penggunaan gaya bahasa yang sesuai ini berfungsi agar modul terlihat lebih akrab dan bersahabat. Dengan kata lain, agar modul tidak terlalu jauh melenceng dari standar yang ditetapkan oleh satuan pendidikan.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Jasmadi Chomsin, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2011.

<sup>29</sup> Chomsin.

### c. **Komponen modul**

Menurut Sungkono (2003) ada 8 komponen utama yang terdapat di dalam penyusunan modul yaitu tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar contohnya latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif dan kunci jawaban tes formatif.

#### 1) Tinjauan Mata Pelajaran

Tinjauan Mata Pelajaran memuat paparan umum mengenai keseluruhan pokok isi materi pelajaran yang mencakup deskripsi mata pelajaran, kegunaan mata pelajaran, kompetensi dasar, bahan pendukung lainnya serta petunjuk belajar.

#### 2) Pendahuluan

Pendahuluan dalam modul yaitu berisi deskripsi singkat modul, indikator yang akan dicapai, memuat pengetahuan dan keterampilan sebelumnya yang sudah diperoleh, dan informasi yang terdiri dari urutan kegiatan belajar logis dan petunjuk belajar.

#### 3) Kegiatan belajar

Dalam kegiatan belajar, modul yang akan dikembangkan memuat materi yang harus dikuasai peserta didik. Bagian kegiatan belajar berisi uraian, contoh, latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, kunci jawaban tes formatif dan tindak lanjut.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Asep Herry Hernawan, Permasih, and Laksmi Dewi, "Panduan Pengembangan Bahan Ajar," *Depdiknas Jakarta*, 2008.

#### **d. Manfaat modul**

Manfaat modul bagi peserta didik adalah:

- 1) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melatih diri dalam belajar mandiri.
- 2) Belajar menjadi lebih menarik sebab dapat dilakukan di dalam maupun luar ruangan.
- 3) Peserta didik memiliki kesempatan untuk mengekspresikan cara belajar sesuai dengan kemampuan dan bakatnya.
- 4) Mempunyai kesempatan dalam menguji diri sendiri dengan mengerjakan latihan soal yang ada dalam modul.
- 5) Mampu belajar mandiri dan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

#### **e. Prosedur Penulisan Modul**

Menurut Depdiknas, penulisan modul pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan modul, meliputi analisis kebutuhan, peta modul, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serta jaminan kualitas. Adapun langkah penulisan modul dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

##### **1) Analisis Kebutuhan Modul**

Analisis kebutuhan modul adalah kegiatan menganalisis perangkat pembelajaran yaitu silabus maupun RPP guna memperoleh informasi modul

yang akan dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Sebaiknya judul modul harus disesuaikan dengan kompetensi yang ada pada silabus dan RPP. Pada dasarnya setiap satu kompetensi dasar dikembangkan menjadi satu modul dan satu modul terdiri dari 2-4 kegiatan pembelajaran. Tujuan dari analisis kebutuhan modul digunakan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang akan dikembangkan dalam satu satuan program tertentu. satuan program diartikan sebagai satu tahun pelajaran, satu semester, satu mata pelajaran dan sebagainya.

## 2) Peta Modul

Peta modul merupakan tata letak atau kedudukan modul dalam satu satuan program yang digambarkan dalam bentuk diagram. Pembuatan peta modul disusun dengan mengacu pada diagram pencapaian kompetensi yang terdapat dalam kurikulum yang berlaku.

## 3) Desain Modul

Pengembangan desain modul dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran dan media, memproduksi modul, dan mengembangkan preangkat penilaian. Modul disusun ditetapkan oleh RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran yang ditentukan oleh guru.

## 4) Implementasi Modul

Implementasi modul dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah ditetapkan dalam modul. Bahan, alat, media dan lingkungan belajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran diupayakan dapat dipenuhi agar tujuan



pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilakukan dengan konsisten sesuai scenario yang ditetapkan.

#### 5) Penilaian

Tingkat penguasaan materi adalah maksud dari penilaian hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul. Pelaksanaan penilaian mengikuti ketentuan dalam modul dengan menggunakan instrument yang telah dirancang dan disiapkan pada saat penulisan modul.

#### 6) Evaluasi dan Validasi

Evaluasi digunakan untuk mengetahui dan mengukur apakah implementasi pembelajaran menggunakan modul dapat terlaksana sesuai dengan desain pengembangannya. Dalam keperluan evaluasi dapat dikembangkan instrument evaluasi yang didasarkan pada karakteristik modul tersebut. Instrument evaluasi ditujukan untuk guru dan peserta didik, sebab kedua pihak tersebut terlibat langsung dalam proses implementasi modul. Dengan demikian evaluasi modul dikatakan bersifat objektif. Sedangkan validasi adalah proses yang digunakan untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Validasi dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari. Validator memeriksa apakah tujuan belajar, uraian materi, bentuk kegiatan, tugas, latihan atau kegiatan lainnya yang ada diyakini dapat efektif untuk digunakan sebagai media menguasai kompetensi yang menjadi target. Bila isi modul sesuai, artinya modul efektif digunakan dan modul dinyatakan valid

(sah). Namun, bila ternyata modul dinyatakan tidak valid maka modul tersebut perlu diperbaiki sehingga menjadi valid.

#### 7) Jaminan Kualitas

Modul yang disusun harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan agar dapat menjamin kualitas modul. Selama pengembangan modul perlu dipantau untuk meyakinkan bahwa modul tersebut telah sesuai dengan desain yang ditetapkan. Hal ini juga diperlukan uji modul apakah telah memenuhi syarat elemen mutu yang berpengaruh terhadap kualitas suatu modul <sup>31</sup>.

## 2. Teori Pembelajaran

Belajar adalah proses tingkah laku yang mengalami perubahan sehingga mengakibatkan pengalaman bagi diri sendiri. Menurut Hamalik belajar adalah modifikasi atau memperkuat kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Selain Hamalik, definisi belajar juga diungkapkan oleh Gagne dan Dahar yang menyatakan bahwa belajar digunakan sebagai suatu proses yang menyebabkan perubahan perilaku yang menimbulkan pengalaman. Pengertian ini diungkapkan secara luas oleh Suprihatiningrum yang beranggapan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang secara individu dibawah sadar untuk mendapatkan perubahan tingkah laku tertentu, baik yang dapat diamati secara langsung sebagai pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan <sup>32</sup>.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar

<sup>31</sup> Musyarofah and Anindya Fajarini, "Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Budaya Dan Kearifan Lokal....," *Fenomena*, 2018.

<sup>32</sup> Muhammad Yaumi, *Media Dan Teknologi Pembelajaran*, Jakarta, 2018.

adalah suatu proses atau kegiatan yang dapat menimbulkan perubahan tingkah laku berupa pengalaman agar dapat berinteraksi dengan lingkungannya.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkup belajar. Pembelajaran merupakan suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum. Tujuan pembelajaran adalah kumpulan dari konsep mengajar guru dan konsep belajar. Davis mengungkapkan bahwa sistem pembelajaran menyangkut pengorganisasian dari pepaduan antara manusia, pengalaman belajar, fasilitas, pemeliharaan atau pengontrolan, dan prosedur yang mengatur interaksi perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan<sup>33</sup>. Dalam konteks pendidikan, semua aktifitas belajar dikumpulkan dalam bentuk teori pendidikan, berikut 5 jenis-jenis teori pendidikan yang diungkapkan oleh para ahli.

a. Teori pendidikan behavioristik

Teori belajar behavioristik adalah teori yang memfokuskan tentang pemahaman belajar sebagai perubahan dalam tingkah laku yang diamati, diukur dan dinilai secara konkret. Dalam perkembangannya, psikologi behaviorisme dikenal dengan istilah disiplin ilmu yang mempelajari perilaku manusia yang muncul dari adaptasi stimulus lingkungan dengan

---

<sup>33</sup> Moh Suardi, "Moh Suardi, Belajar Dan Pembelajaran (Yogyakarta: Deepublish), 2018," in *Jakarta: PT. Indeks*, 2016.

dikendalikan oleh prinsip-prinsip asosiasi yang bersifat empiris berupa kepastian mental bahwa isi pikiran bergantung pada lingkungan sekitar <sup>34</sup>.

b. Teori pendidikan kognitif

Teori pendidikan kognitif melibatkan individu untuk menggunakan langsung pikirannya dalam pemecahan masalah. Dengan kata lain tingkah laku individu lebih bergantung kepada pemahaman (proses berpikir) terhadap hubungan yang ada di suatu peristiwa. Golongan kognitif berusaha untuk menempatkan manusia sebagai individu yang berpikir dengan mengendalikan perilaku yang dibentuk berdasarkan stimulus lingkungan. Pemahaman belajar dari teori kognitif sendiri diartikan sebagai suatu proses yang melibatkan aktivitas mental dari diri manusia sebagai akibat dari proses interaksi aktif dengan lingkungannya untuk mendapatkan suatu perubahan dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, tingkah laku, keterampilan dan nilai yang bersifat relative dan berbekas <sup>35</sup>.

c. Teori pendidikan humanistic

Teori ini muncul dilatarbelakangi oleh ketidakpuasan dari pendapat psikologi sebelumnya. Teori humanistic adalah teori yang memfokuskan kajian terhadap kesaaran pikiran, kebebasan kemauan, martabat manusia, kemampuan untuk berkembang dan kapsitas refleksi diri. Teori belajar humanistic yaitu proses untuk menemukan dirinya dengan segala potensi yang dimiliki. Aliran ini memiliki keyakinan bahwa manusia memiliki

---

<sup>34</sup> Chairul Anwar, "Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kotemporer Formula Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran," in *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kotemporer Formula Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran*, 2017.

<sup>35</sup> Chairul Anwar.

kemampuan secara sadar dan rasional untuk mengendalikan hasrat biologis dan meraih segala potensi yang dimilikinya secara potensial <sup>36</sup>.

d. Teori pendidikan konstruktivisme

Konstruktivisme adalah filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan buatan kita sendiri. Aliran konstruktivisme berpendapat bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja, melainkan harus diinterprestasikan sendiri oleh masing-masing individu. Pengetahuan tidak selalu ada, namun harus dikembangkan terus menerus. Dalam proses ini, keaktifan seseorang sangat menentukan dalam mengembangkan pengetahuannya. Sebab pada kenyataannya, masih banyak peserta didik yang salah menangkap sesuatu yang diberikan oleh pendidiknya. Dalam proses belajar teori ini memiliki karakteristik yaitu individu mengkonstruksi sendiri informasi belajar artinya individu akan menerima dan mengubah informasi yang didapat dengan menggunakan pemahamannya sendiri. Proses konstruktif dalam pembelajaran ini digambarkan sebagai proses berpikir individu ketika melakukan penemuan ilmiah, pemecahan masalah, dan penciptaan sesuatu yang melibatkan eksplorasi, eksperimentasi, kreatifitas, ketekunan, kesabaran, rasa ingin tahu, dan kerja sama <sup>37</sup>.

e. Teori pendidikan sibernetik

Istilah sibernetik diartikan sebagai system control dan komunikasi yang memungkinkan feedback atau umpan balik. Dalam perkembangannya, teori sibernetik berhubungan dengan internet, kecerdasan buatan, dan jaringan

---

<sup>36</sup> Chairul Anwar.

<sup>37</sup> Chairul Anwar.



computer. Teori ini memandang proses belajar adalah pengolahan informasi tidak ada yang ideal untuk mem[roses belajar dari segala situasi. Pasalnya, cara belajar seseorang sangat ditentukan oleh system informasi. Hal ini dapat menyebabkan informasi yang dipelajari oleh seseorang dapat dilakukan dengan banyak cara. Hal ini bergantung dengan system informasi otak manusia dalam mengolah dan memproses informasi yang masuk kedalamnya. Oleh karena itu pendidik membantu peserta didik dalam mencapai tujuan belajarnya secara efektif dengan mengfungsikan unsure-unsur kognitif peserta didik terutama unsure pikiran untuk memahami stimulus dari luar melalui proses pengelolaan informasi <sup>38</sup>.

### 3. Pembelajaran Biologi

Biologi adalah ilmu pengetahuan yang berisi tentang kehidupan. Secara luas biologi mencakup semua makhluk yang ada di muka bumi. Biologi merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan alam yang menyediakan berbagai pengalaman belajar berupa suatu penemuan proses untuk memahami konsep dan keterampilan proses dengan menggunakan metode ilmiah. Pembelajaran biologi adalah kumpulan pengetahuan dari berbagai sumber belajar yang ada di lingkungan alam sekitar yang difasilitasi oleh guru. Pembelajaran biologi adalah proses pembelajaran mengenai cara belajar biologi. menurut susanto biologi adalah ilmu pengetahuan, berarti kumpulan dari generalisasinya (konsep dan

---

<sup>38</sup> Chairul Anwar.

prinsip) yang strukturnya mantap dilaporkan dalam jurnal ilmiah atau dicatat dalam buku teks<sup>39</sup>.

Dalam dua decade terakhir, organisasi seperti National Science Foundation (NSF), National Research Council (NRC), dan Asosiasi Amerika untuk kemajuan ilmu pengetahuan (AAAS) telah membuat kesepakatan yang signifikan untuk meningkatkan pendidikan sains, seperti mengembangkan kurikulum k-13 yang inovatif, membangun keterampilan guru, dan mereformasi sistem untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran sains di tingkat sekolah. Salah satu tujuannya adalah untuk mendorong guru menggunakan penyelidikan ilmiah dalam pengajaran mereka sebagai sarana memajukan pemahaman peserta didik tentang konsep dan prosedur ilmiah. Dalam konteks kebijakan ini, ilmuwan baik di Amerika Serikat dan Negara lain terus menyelidiki efek dari penyelidikan ilmiah.

#### **4. Model Pembelajaran Inquiry**

Inquiry (penyelidikan) adalah suatu proses yang mengacu pada kegiatan seperti yang dilakukan para ilmuwan ketika mempelajari dunia alam, dengan mengusulkan penjelasan mencakup bukti yang dikumpulkan dari lingkungan sekitar. Inquiry dalam dunia pendidikan mencakup kegiatan ilmiah seperti mengajukan pertanyaan, merencanakan penyelidikan dan mempelajari kembali apa yang sudah diketahui berdasarkan bukti eksperimen. Nasional Research Council mengemukakan bahwa proses inquiry membutuhkan identifikasi

---

<sup>39</sup> Masyarakat D I Smp, “1) 2) 2) 1),” 2013, 218–25.

hipotesis, penggunaan pemikiran kritis dan logis, dan pertimbangan penjelasan alternative <sup>40</sup>.

Istilah inquiry menonjol dalam pendidikan sains, dengan merujuk pada tiga kategori kegiatan yaitu melakukan investigasi dengan metode ilmiah, aktif bertanya melalui masalah yang ditemukan, dan pendekatan pedagogis atau merancang menggunakan kurikulum untuk melanjutkan penyelidikan ilmiah. Ketiga kategori tersebut, inquiry memiliki beberapa komponen, yang dikemukakan oleh Nasional Research Council dari perspektif pelajar sebagai fitur penting penyelidikan kelas yaitu sebagai berikut.

1. Peserta didik dilibatkan oleh pertanyaan yang berorientasi ilmiah.
2. Peserta didik memberikan prioritas pada bukti, yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan dan mengevaluasi penjelasan yang menjawab pertanyaan berorientasi ilmiah.
3. Peserta didik merumuskan penjelasan dari bukti untuk menjawab pertanyaan berorientasi ilmiah.
4. Peserta didik mengevaluasi penjelasan mereka berdasarkan penjelasan alternative, khususnya yang mencerminkan pemahaman ilmiah.
5. Peserta didik berkomunikasi dan membenarkan penjelasan yang diajukan

<sup>41</sup>.

Dalam Standar Pendidikan Sains Nasional mendefinisikan tentang pembelajaran inquiry yang dinyatakan sebagai kegiatan berorientasi inquiry

<sup>40</sup> Lisa Martin-hansen, "Defining Inquiry," 2000.

<sup>41</sup> Daphne D. Minner, Abigail Jurist Levy, and Jeanne Century, "Inquiry-Based Science Instruction-What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002," *Journal of Research in Science Teaching*, 2010, <https://doi.org/10.1002/tea.20347>.

peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan dan pemahaman ide-ide ilmiah, juga sebagai pemahaman tentang bagaimana para ilmuwan mempelajari dunia sekitar. Standar Pendidikan Sains Nasional mengungkapkan kemampuan yang diperlukan bagi peserta didik dalam melakukan penyelidikan ilmiah meliputi mengidentifikasi pertanyaan dan konsep yang memandu penyelidikan ilmiah, merancang dan melakukan penyelidikan ilmiah menggunakan teknologi dan matematika untuk meningkatkan penyelidikan dan komunikasi, merumuskan dan merevisi penjelasan ilmiah menggunakan logika dan bukti, mengenali dan menganalisis penjelasan dan model alternatif, serta mendiskusikan dan mempertahankan pendapat ilmiah.

NAS membuat panduan untuk petunjuk bagaimana proses penyelidikan ilmiah yang akan digunakan oleh guru guna memecahkan masalah di lingkungan sekolah. Hal ini sependapat dengan Wenning yang menyatakan bahwa keterampilan memecahkan masalah dapat dipelajari melalui pengamatan berbagai contoh. Setidaknya satu studi kasus menunjukkan bahwa ini tidak selalu terjadi. Sebab proses penyelidikan adalah point penting bagi guru sains, dimana kegiatan yang bersangkutan berkaitan dengan praktik pedagogis harus digambarkan secara jelas.<sup>42</sup> Berdasarkan hirarki orientasi pengajarannya Wenning (2005) membagi model pembelajaran inkuiri menjadi beberapa level, yaitu; *Discovery Learning*, *Interactive Demonstrations*, *Inquiry lesson*, *Inquiry Labs* dan *Hypothetical*

---

<sup>42</sup> Carl J Wenning, "Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes," *Journal of Physics Teacher Education Online* 2, no. 3 (2005): 3–11, <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Levels+of+inquiry:+Hierarchies+of+pedagogical+practices+and+inquiry+processes#0>.

*Inquiry*. Berikut tabel 2.1 adalah tujuan pedagogik utama yang dikembangkan berdasarkan masing-masing level inkuiri.

**Tabel 2.1**  
**Tingkatan Inquiry**

<b>Tingkatan Inkuiri</b>	<b>Tujuan Pedagogik</b>
<i>Discovery Learning</i>	Peserta didik mengembangkan suatu konsep berdasarkan pengalaman pertama (fokus pada keterlibatan aktif untuk membangun pengetahuan)
<i>Interactive Demonstrations</i>	Peserta didik terlibat dalam melakukan penjelasan dan dalam membuat prediksi yang memungkinkan guru untuk memperoleh, mengidentifikasi, memperbandingkan dan mengatasi konsep-konsep alternative (menangani pengetahuan sebelumnya)
<i>Inquiry Lessons</i>	Peserta didik mengidentifikasi prinsip-prinsip ilmiah dan/atau hubungannya (kerja sama digunakan untuk membangun pengetahuan yang lebih rinci)
<i>Inquiry Laboratory</i>	Peserta didik menetapkan hukum empiris berdasarkan pengukuran variabel (bekerja secara kolaboratif digunakan untuk membangun pengetahuan yang rinci)
<i>Real-world Applications</i>	Peserta didik memecahkan masalah yang berhubungan dengan situasi nyata dengan bekerja baik secara individu atau bekerja sama bahkan secara kolaborasi dalam suatu



	kelompok menggunakan pendekatan berbasis masalah dan pendekatan berbasis proyek.
<b><i>Hypothetical Inquiry</i></b>	Peserta didik membuat suatu penjelasan dari fenomena yang diamati (pengalaman yang lebih realitis dari suatu sains)

Sumber: wenning (2012)

Menurut Wenning dasar hirarki praktik pedagogic pada tingkatan inquiry ditekankan pada pengamatan yang konkret untuk penalaran abstrak dari proses induktif ke deduktif, dari control guru ke peserta didik, serta dari rendah ke tinggi dengan berdasarkan dua basis yaitu intelektual kecanggihan dan locus of control yang digambarkan pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2  
**Dasar Hirarki praktik pengajaran sains berorientasi penyelidikan berdasarkan Tingkat kecanggihan intelektual dan locus of control yang berbeda setiap tingkat pendekatan pedagogis.**

<i>Discovery Learning</i>	<i>Interactive Demonstration</i>	<i>Inquiry Lesson</i>	<i>Inquiry Lab</i>	<i>Hypothetical Inquiry</i>
Low	← Intellectual Sophistication →			High
Teacher	← Locus Of Control →			Student

Sumber : Wenning (2004)

Berdasarkan tabel diatas dalam *Discovery Learning*, guru masih menjadi kontrol dari proses pembelajaran sedangkan *Hypothetical Inquiry* hampir semua proses pembelajaran bergantung kepada peserta didik. Kecanggihan intelektual (*intellectual sophistication*) itu juga meningkat terus menerus dari pembelajaran *Discovery Learning* melampaui *Hypothetical Inquiry* kurang jelas karena

seseorang yang terlibat dalam percobaan baik guru atau peserta didik menyadari kecanggihan tingkat tinggi dapat diperlukan untuk melakukan percobaan apa pun. Ketika guru beralih dari bentuk praktik pedagogis yang paling mendasar yaitu *Discovery Learning* ke bentuk praktik penyelidikan yang paling canggih *Hypothetical Inquiry*, mereka harus berkembang melalui tingkat penyelidikan menengah seperti *Interactive Demonstrations*, *Inquiry Lessons*, dan *Inquiry Labs*.<sup>43</sup> pada penelitian ini penulis akan menggunakan level of inquiry pada tingkat *Discovery Learning* untuk dijadikan sebagai literasi sains.

## 5. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

### a. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Wenning pada *Level Of Inquiry Discovery Learning* merupakan tingkatan yang paling rendah atau bentuk yang paling sederhana dari pembelajaran berorientasi inquiry. Focus inquiry ini sendiri bukan pada penerapan penemuan ilmu pengetahuan, tetapi lebih membangun makna atau ilmu pengetahuan yang berdasarkan pengalaman. Dengan demikian, *Discovery Learning* menjadi kunci untuk pemahaman guru dengan memperkenalkan sebuah pengalaman sedemikian rupa untuk meningkatkan relevansi menggunakan urutan pertanyaan selama pembelajaran berlangsung untuk membimbing peserta didik mendapatkan kesimpulan tertentu, dan pertanyaan peserta didik untuk didiskusikan langsung pada pokok masalah yang tampak, serta mempekerjakan penalaran

---

<sup>43</sup> Wenning.

induktif guna membangun hubungan atau prinsip sederhana dari pengamatan mereka.<sup>44</sup>

*Discovery* menurut Suryosubroto yang dikutip dari Sund adalah proses mental peserta didik mengasimilasi suatu konsep atau suatu prinsip. Proses mental yang dimaksud yaitu mengamati, mengelompokkan, membuat hipotesis, menerangkan, menguji, membuat kesimpulan, dan sebagainya<sup>45</sup>. Definisi lain yang diungkap Eggen yang dikutip oleh Daryanto, menyatakan bahwa Model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang mengatur proses belajar sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan dengan cara menemukan sendiri. Model pembelajaran *Discovery Learning* dirancang oleh guru agar peserta didik mampu mengolah informasi berdasarkan hasil pengamatan dan merumuskan konsep sendiri<sup>46</sup>.

*Discovery Learning* yaitu model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan jawaban dan menyimpulkan prinsip-prinsip umum dalam kegiatan pembelajaran melalui contoh-contoh pengalaman pribadi. *Discovery Learning* merupakan situasi belajar yang mana isi pokok materi yang harus dipelajari tidak diberikan tetapi harus secara independen ditemukan oleh peserta didik. Terdapat empat manfaat yang

---

<sup>44</sup> Wenning.

<sup>45</sup> Jayanti Putri Purwaningrum, "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui *Discovery Learning* Berbasis Scientific Approach," *Refleksi Edukatika*, 2016, <https://doi.org/10.24176/re.v6i2.613>.

<sup>46</sup> Sofina Banyal, Chumidach Roini, and Sundari Sundari, "POTENSI MODEL *DISCOVERY LEARNING* DIPADU DENGAN *NUMBERD HEADS TOGETHER ( DLNHT )* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SUBTANSI GENETIK," *EDUKASI*, 2019, <https://doi.org/10.33387/j.edu.v17i1.1075>.

dapat diperoleh peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* ini, yaitu;

- a. Meningkatkan potensi intelektual
- b. Mengubah dari reward ekstrinsik ke reward intrinsik
- c. Mempelajari secara heuristik atau pengerjaan strategi guna melakukan penemuan di masa yang akan datang.
- d. Membantu dalam melakukan retensi dan retrieval (memperoleh kembali informasi) <sup>47</sup>.

Sintak pembelajaran *Discovery Learning* yang dikemukakan Wenning terdiri dari 5 tahapan siklus yaitu *observation, manipulation, generalization, verification dan application*. Adapun sintak pembelajaran *Discovery Learning* menurut Wenning (2011) adalah:

- 1) **Tahap *Observation*:** peserta didik dihadapkan pada fenomena yang menarik minat dan respon peserta didik. Peserta didik diminta mencatat, mendeskripsikan dan menjelaskan secara rinci fenomena yang diamati. Peserta didik diminta berfikir secara analogi dan memberikan contoh-contoh lain dari fenomena yang diamati.
- 2) **Tahap *Manipulation*:** peserta didik diminta untuk menentukan ada/tidak hubungan antar objek atau fenomena yang diamati.
- 3) **Tahap *Generalization*:** peserta didik diminta menggeneralisasikan satu atau lebih hubungan antar objek atau fenomena menjadi kesimpulan sementara.

---

<sup>47</sup> Peter Thorsett, "Teori Belajar Penemuan," n.d.

- 4) **Tahap *Verification***: peserta didik mengkomunikasikan kesimpulan sementara kepada teman sekelompok dan kelompok lain untuk diperiksa dan diverifikasi bersama.
- 5) **Tahap *Application***: peserta didik mengaplikasikan apa yang telah dipelajari kedalam situasi baru setelah semua kelompok setuju dengan hasil verifikasi.

#### **b. Kelebihan dan Kelemahan Model *Discovery Learning***

Kelebihan dari model pembelajaran *Discovery Learning* antara lain:

- 1) Menambah daya ingat sehingga memudahkan transfer pada proses belajar yang baru
- 2) Mendorong peserta didik belajar aktif dan berinisiatif
- 3) Mampu menggunakan pertanyaan yang bersifat open-ended,
- 4) Memungkinkan peserta didik berfikir intuitif dan mengemukakan hipotesa sendiri
- 5) Mampu merangsang peserta didik untuk belajar sendiri.<sup>48</sup>
- 6) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif
- 7) Dapat membantu peserta didik untuk memperkuat konsep dirinya karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain.
- 8) Membantu peserta didik mengembangkan suatu konsep berdasarkan pengalaman pertama.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> Banyal, Roini, and Sundari, "POTENSI MODEL DISCOVERY LEARNING DIPADU DENGAN NUMBER HEADS TOGETHER ( DLNHT ) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SUBTANSI GENETIK."



Menurut teori pembelajaran Bruner, ada 3 potensi kelemahan dari model pembelajaran discovery yaitu sebagai berikut.

- 1) Membingungkan siswa jika tidak ada kerangka awal yang tersedia
- 2) Tidak efisien dan waktu mengkonsumsi
- 3) Mengarah ke frustrasi peserta didik<sup>50</sup>.

## 6. Sikap Ilmiah

### a. Pengertian sikap ilmiah

Sikap menurut Gagne yaitu suatu kondisi internal. Artinya sikap dapat mempengaruhi pilihan dalam bertindak. Sikap cenderung untuk memilih obyek terhadap diri peserta didik, bukan digunakan untuk kinerja yang spesifik. Sikap juga merupakan kemampuan dari dalam diri yang digunakan untuk mengambil tindakan. Tindakan yang dipilih tergantung pada sikapnya dengan penilaian bahwa akan untung atau rugi, baik atau buruk, memuaskan atau tidak, dari tindakan yang telah dilakukannya. Sikap memiliki pengaruh yang kuat terhadap perilaku dan belajar peserta didik, sebab sikap dapat membantu peserta didik untuk merasakan dunianya dan memberikan pedoman kepada perilaku dalam menjelaskan dunianya. Sikap didapatkan melalui proses seperti pengalaman, identifikasi, perilaku peran (guru, murid, orang tua anak). Karena sikap dipelajari,

---

<sup>49</sup> Akbar Handoko; Sajidan; Maridi, "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015," *Jurnal Inkuiri*, 2016.

<sup>50</sup> Thorsett, "Teori Belajar Penemuan."

sikap juga dapat dimodifikasi dan diubah. Pengalaman yang konstan dapat mempengaruhi sikap, dapat merubah sikap, intensif, lemah ataupun sebaliknya.<sup>51</sup>

Aspek afektif dalam pembelajaran sains biasa dikenal dengan sikap ilmiah. Aspek sikap ilmiah dipelajari untuk membandingkan fakta yang terjadi memiliki dampak terhadap hasil belajar peserta didik. Pophan (1995) menyatakan bahwa ranah sikap ilmiah dapat menentukan keberhasilan seseorang. Maksudnya adalah ranah sikap ilmiah peserta didik untuk menentukan keberhasilan dalam mencapai ketuntasan proses belajar peserta didik. Ranah sikap ilmiah memiliki karakteristik yang penting diantaranya yaitu sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral.<sup>52</sup>. Selain aktif dalam mempelajarinya, sikap juga dapat ditampilkan dengan adanya perubahan tingkah laku yang sesuai. Biasanya sikap memerlukan bakat, minat, dan aktif dalam merubah tingkah laku. Sikap juga pada umumnya merupakan hasil dari pembelajaran dan perilaku antara perpaduan trait dan ability. Berikut merupakan beberapa pendapat para ahli dan menetapkan lima ciri yang digunakan sebagai karakteristik sikap ilmiah diantaranya:

- a. Sikap menurut Fishbein dan Azhen merupakan suatu predisposisi yang dipelajari untuk merespon secara positif atau negative terhadap suatu obyek, situasi, konsep dan orang. Sikap disini adalah sikap peserta didik terhadap sekolah dan mata pelajaran.
- b. Minat, menurut Getzel minat adalah suatu disposisi yang terorganisasikan melalui pengalaman yang mendorong seseorang untuk memperoleh obyek

<sup>51</sup> Saifuddin Azwar, "Sikap Manusia: Teori Dan Pengukurannya," *Sikap Manusia: Teori Dan Pengukurannya*, 2013.

<sup>52</sup> Muhali Muhali et al., "Pelatihan Kegiatan Penelitian Dan Penulisan Karya Ilmiah Bagi Guru Madrasah Aliyah Negeri 3 Lombok Tengah," *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2019, <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v1i1.739>.

khusus, aktivitas, pemahaman dan keterampilan untuk tujuan perhatian atau pencapaian. Secara umum karakteristik afektif minat memiliki intensitas tinggi. Jika seseorang berminat terhadap sesuatu maka orang tersebut akan melakukan hal-hal konkrit untuk mencapai hal tersebut.

- c. Konsep diri adalah evaluasi yang dilakukan individu bersangkutan terhadap kemampuan dan kelemahan yang dimilikinya.
- d. Nilai, menurut Tayler adalah suatu obyek, aktifitas atau ide yang dinyatakan oleh individu dalam mengarahkan minat, sikap dan kepuasan. Nilai merupakan kunci bagi lahirnya sikap dan perilaku seseorang.
- e. Moral secara bahasa artinya tata cara, adat kebiasaan social yang dianggap permanen sifatnya bagi ketertiban dan kesejahteraan masyarakat. Moral menyinggung akhlak, tingkat laku, karakter seseorang atau perilaku baik sesuai dengan peraturan yang berlaku. Proses belajar akhlak (moral) memegang peranan penting, begitu juga perkembangan kognitif memberikan pengaruh besar terhadap sikap perkembangan tingkah laku.<sup>53</sup>

Sikap berkembang dari interaksi antara individ dengan lingkungan masa lalu dan masa sekarang. Perkembangan sikap melalui proses kognisi dari integrasi dan konsistensi sikap yang dibentuk menjadi komponen kognisi, emosi, dan kecenderungan bertindak. Setelah sikap dibentuk maka akan mempengaruhi perilaku secara langsung. Sikap dapat diidentifikasi dalam lima sikap yaitu arah, intensitas, keleluasaan, konsistensi, dan spontanitas.

---

<sup>53</sup> Muhali et al.

- 1 Sikap mempunyai arah, maksudnya yaitu sikap terbagi pada dua arah setuju, setuju atau tidak setuju, mendukung atau tidak mendukung, positing atau negative.
- 2 Sikap mempunyai intensitas maksudnya kedalaman sikap terhadap obyek tertentu belum tentu sama meskipun arahnya sama.
- 3 Sikap mempunyai keluasaan, maksudnya ketidak setujuan terhadap obyek sikap dapat bersifat spesifik hanya pada aspek tertentu atau sebaliknya, dapat pula mencakup banyak aspek.
- 4 Sikap memiliki konsistensi, yaitu kesesuaian antara pernyataan sikap yang dikemukakan dengan tanggapan terhadap obyek sikap. Sikap yang bertahan lama merupakan sikap yang konsisten, sebaliknya sikap yang cepat berubah disebut sikap inkonsisten.
- 5 Sikap mempunyai spontanitas, artinya sejauh mana kesiapan seseorang menyatakan sikapnya secara spontan. Spontanitas akan Nampak dari pengalaman indicator pada seseorang mengemukakan sikapnya <sup>54</sup>.

Harlen menyampaikan pendapatnya bahwa sikap ilmiah mengandung dua makna yaitu *attitude toward science* dan *attitude of science*. *Attitude toward science* mengacu pada sikap dan persepsi peserta didik terhadap pembelajaran sains sedangkan *attitude of science* mengacu pada sikap yang melekat dalam diri peserta didik setelah mempelajari sains. Menurut Harlen menyatakan “terdapat 9 aspek pada ranah sikap ilmiah yaitu: 1) sikap ingin tahu, 2) sikap respek terhadap data, 3) sikap kerja sama, 4) sikap refleksi kritis, 5) sikap tidak berprasangka, 6)

---

<sup>54</sup> H Anwar, “Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains,” *Jurnalpelangi Ilmu*, 2009.

sikap jujur, 7) sikap bertanggung jawab, 8) sikap berpikir kritis, dan 9) sikap kedisiplinan diri. Sedangkan menurut Allen Loward adalah “*An attitude as degree of positif or negative affect associated with some psychological objects*”. Dimana sikap dapat berpengaruh positif atau negative dengan berkaitan dengan obyek psikologis. jadi sikap ilmiah adalah ‘*scientific attitude*’ (sikap keilmuan).

### **b. Pengukuran sikap ilmiah**

Pengukuran ranah afektif (sikap) tidak sama dengan mengukur ranah kognitif. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena social. Dalam penelitian ini fenomena social ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang disebut dengan variable penelitian. Skala likert disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti oleh respon yang menunjukkan tingkatan. Pernyataan-pernyataan tersebut diajukan baik secara positif dan negative yang dinilai oleh responden yaitu sangat setuju, setuju, tidak berpendapat, tidak setuju, sangat tidak setuju. Pernyataan positif diberi skor 4,3,2,1 sedangkan bentuk negative diberi skor 1,2,3,4. Variable yang akan diukur dijabarkan menjadi variable. Kemudian, indicator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Sikap ilmiah yang dikembangkan dalam penelitian menggunakan *Framework* Arthur A. Carin dengan 5 indikator sikap ilmiah meliputi rasa ingin tahu, mengutamakan bukti, bekerja sama, tidak mudah percaya, dan toleransi. Pada penelitian ini hanya meneliti 3 indikator yang meliputi rasa ingin tahu,

mengutamakan bukti dan bekerja sama. Berikut kisi-kisi sikap ilmiah ditunjukkan dalam tabel 2.3 berikut.

**Tabel 2.3**  
**Kisi-Kisi Sikap Ilmiah**

<b>Aspek</b>	<b>No soal</b>	<b>Pernyataan</b>
<b>Rasa ingin tahu</b>	1	Saya selalu bertanya dengan guru atau teman mengenai materi yang kurang saya pahami.
	4	Saya berusaha mencari solusi untuk mengatasi perbedaan pendapat/pikiran antara diri sendiri dengan orang lain
	8	Sebelum mengumpulkan tugas atau laporan, saya memeriksa terlebih dahulu dan mengumpulkan sesuai mata pelajaran dengan materi ekosistem.
	10	Saya melaksanakan praktikum tanpa melihat dan membaca prosedur yang telah diterapkan
	12	Apabila guru meminta mengumpulkan tugas saya pura-pura lupa membaca dan lebih baik diam.
	15	Saya malu bertanya dengan teman atau guru dan lebih baik diam serta pura-pura mengerti dengan materi pelajaran.
	17	Saya selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dengan sebaik-baiknya.
	18	Saya tidak pernah memeriksa tugas saya kumpulkan sehingga tertukar dan tidak sesuai dengan materi pelajaran.



	19	Saya mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ada.
<b>Mengutamakan bukti</b>	2	Saya selalu siap menerima resiko dari setiap tindakan yang saya lakukan
	5	Saya senang membaca buku-buku, gambar, artikel untuk mencari informasi dan gagasan-gagasan baru
	14	Saya sering keluar masuk kelas tanpa izin dan membuat keributan pada saat KBM berlangsung tetapi saya biasa saja dan saya enggan menerima maaf kepada teman/guru saya.
	16	Saya tidak suka membaca buku pelajaran dan enggan mencari informasi terkait materi pelajaran.
<b>Bekeja sama</b>	3	Terkadang saya membuat keributan dan tidak menghiraukan pendapat teman-teman apabila tidak sejalan dengan pikiran saya
	6	Pada saat berdiskusi saya hanya diam dan mendengarkan, tanpa berusaha memberi tanggapan/masukan
	7	Saya selalu bisa adu argumen dengan teman/kelompok lain apabila pendapat saya tidak diterima
	9	Saya berupaya membantu teman untuk memecahkan masalah saat berdiskusi
	11	Saya enggan mencari solusi terbaik apabila terjadi perbedaan pendapat
	13	Saya tidak pernah memaksakan kehendak/pendapat saya kepada orang lain.

	20	Saya selalu menghormati pendapat teman-teman pada saat diskusi berlangsung.
--	----	---

### C. Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan landasan teori yang dilakukan, berikut dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan yang berkaitan dengan penelitian yang akan diteliti:

1. **Akbar Handoko, Asajidan dan Maridi**, berjudul “pengembangan modul biologi berbasis *discovery learning* (part of inquiry spectrum learning wenning) pada materi bioteknologi kelas XII IPA di SMA negeri 1 magelang tahun ajaran 2014/2015”. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa modul berbasis *discovery learning* sebagai bahan ajar biologi materi bioteknologi dinilai sangat baik dengan sangat layak digunakan dan dapat memberdayakan aspek sosial, aspek keterampilan dan aspek pengetahuan. oleh karena itu guru dan peserta didik perlu menggunakan modul sebagai bahan ajar biologi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.<sup>55</sup>
2. **Sofina Banyal, Chumaidah Roini dan Sundari**, berjudul “Potensi model *discovery learning* dipadu dengan *numberd heads together* (DLNHT) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep substansi *genetic*”. Berdasarkan hasil dan pembahasan potensi model pembelajaran *discovery learning* dipadu dengan *Numberd Heads Together* (DLNHT)

<sup>55</sup> Akbar Handoko; Sajidan; Maridi, “Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Discovery Learning* (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015.”

dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan uji analisis deskriptif, uji N-gain dan uji homogenitas serta uji ANACOVA yang membuktikan bahwa terdapat peningkatan nilai siswa. Hal ini dikarenakan model discovery learning memiliki kelebihan bahwa peserta didik dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran. konsep dari model pembelajaran ini sendiri adalah penemuan yang kemudian dimodifikasi dengan NHT maka tidak dipungkiri bahwa model ini memiliki potensi yang baik pada peningkatan nilai peserta didik <sup>56</sup>.

3. **Halimatus sa'diyah dan Muhammad budiyanto,** tentang “Pengembangan Lks Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sifat Cahaya Dan Proses Pembentukan Bayangan”. Berdasarkan hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa kemampuan proses sains dapat ditingkatkan karena adanya sumber belajar yang memiliki 3 syarat yaitu syarat didaktif, syarat konstruksi dan syarat teknik yang mana penelitian ini memenuhi ketiga syarat tersebut yaitu Sumber belajar yang berupa LKS berbasis Discovery learning. Adapun rekapitulasi hasil tes menunjukkan bahwa keefektifan LKS berbasis discovery learning memiliki kategori sangat baik dan dapat mempengaruhi kemampuan proses sains peserta didik <sup>57</sup>.

---

<sup>56</sup> Banyal, Roini, and Sundari, “POTENSI MODEL DISCOVERY LEARNING DIPADU DENGAN NUMBER HEADS TOGETHER ( DLNHT ) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SUBTANSI GENETIK.”

<sup>57</sup> HALIMATUS SADIYAH and MOHAMMAD BUDIYANTO, “PENGEMBANGAN LKS BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SIFAT CAHAYA DAN PROSES PEMBENTUKAN BAYANGAN,” *PENDIDIKAN SAINS*, 2019.

4. **Ratih Indah dan Puji Hartini** dengan judul penelitian yakni Penggunaan Levels Of Inquiry Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa menunjukkan pada hasil penelitian bahwa terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penerapan model pembelajaran sains levels of inquiry yang menggunakan kombinasi praktikum maya-nyata pada materi rangkaian arus listrik searah, yakni pengaturan waktu. Hal demikian terjadi karena pada penelitian ini memerlukan waktu yang cukup lama. Peneliti sangat merekomendasikan model levels of inquiry karena dengan model ini siswa akan lebih aktif, kreatif dan dapat berfikir kritis <sup>58</sup>.
5. **Vidya Putri Sukmasari dan Dadan Rosana** dengan judul penelitian “Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis *Discovery Learning* untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah”. Berdasarkan hasil dan pembahasan data angket adalah penilaian proyek berbasis discovery learning dinyatakan valid oleh para ahli dan merupakan penilaian yang memacu peserta didik untuk mengukur berpikir tingkat tinggi salah satunya yakni keterampilan pemecahan masalah <sup>59</sup>.

Berdasarkan data penelitian relevan diatas, terdapat kesamaan penelitian yaitu berupa model pembelajaran *Discovery Learning*. Sedangkan yang

---

<sup>58</sup> Ratih Indah Puji Hartini, “Penggunaan Levels of Inquiry Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa,” *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 2017, <https://doi.org/10.26737/jipf.v2i1.200>.

<sup>59</sup> Vidya Putri Sukmasari and Dadan Rosana, “Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis Discovery Learning Untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2017, <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.10468>.

membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti akan mengembangkan produk berupa modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian ADDIE dengan instrument penelitian berupa angket, wawancara dan observasi.

#### **D. Spesifikasi Produk**

Dari data penelitian diatas, produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* menggunakan kertas B5.
2. Pada materi akan dimulai dari cover yang berisi judul dan identitas berupa:
  - a. Pengenalan judul materi yang akan dipelajari yaitu interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.
  - b. Terdapat gambar pada cover yang berhubungan dengan materi.
  - c. Tercantum identitas penyusun dari modul berbasis *discovery learning*.
3. Isi dari pengembangan modul berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* adalah sebagai berikut:
4. Judul
5. Dilengkapi peta konsep, tujuan pembelajaran dengan KI dan KD untuk menyesuaikan media pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai.

6. Materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan model *Discovery Learning* untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan meningkatkan sikap ilmiah peserta didik.
7. Penilaian hasil belajar berupa soal-soal sesuai dengan indikator sikap ilmiah.
8. Referensi berupa buku-buku untuk menunjang dari materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan.
9. Dalam modul ini terdapat teks materi, gambar, dan animasi serta modul ini dilengkapi dengan evaluasi.
10. Terdapat portografi untuk mengenal penyusun.

#### **E. Kerangka Berpikir**

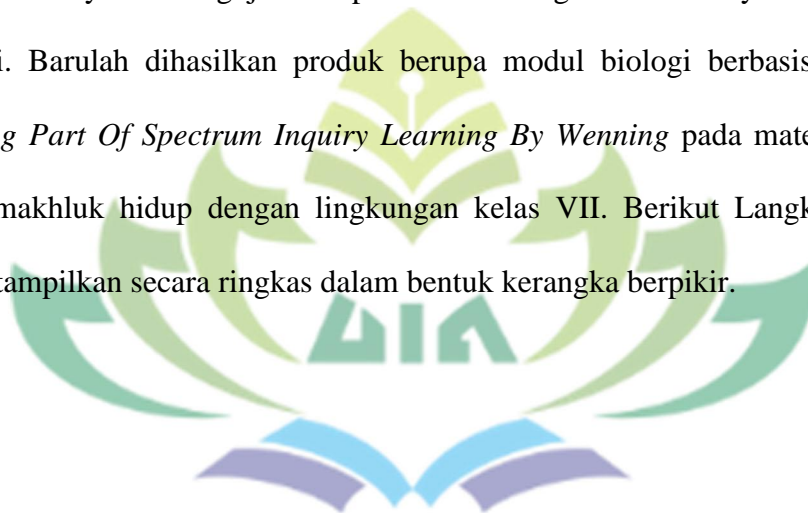
Media pembelajaran dalam proses pembelajaran adalah unsur yang sangat penting. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam melakukan pemahaman materi pembelajaran. Bahan ajar selain sebagai sumber belajar juga harus bisa membuat siswa mudah memahami materi dan tertarik untuk belajar. Selain hal itu menyesuaikan dengan era modern saat ini yang menuntut sumber daya manusia dalam segala bidang untuk dapat bersaing di kancah global, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan, maka perlu dikembangkan bahan ajar yang sesuai.

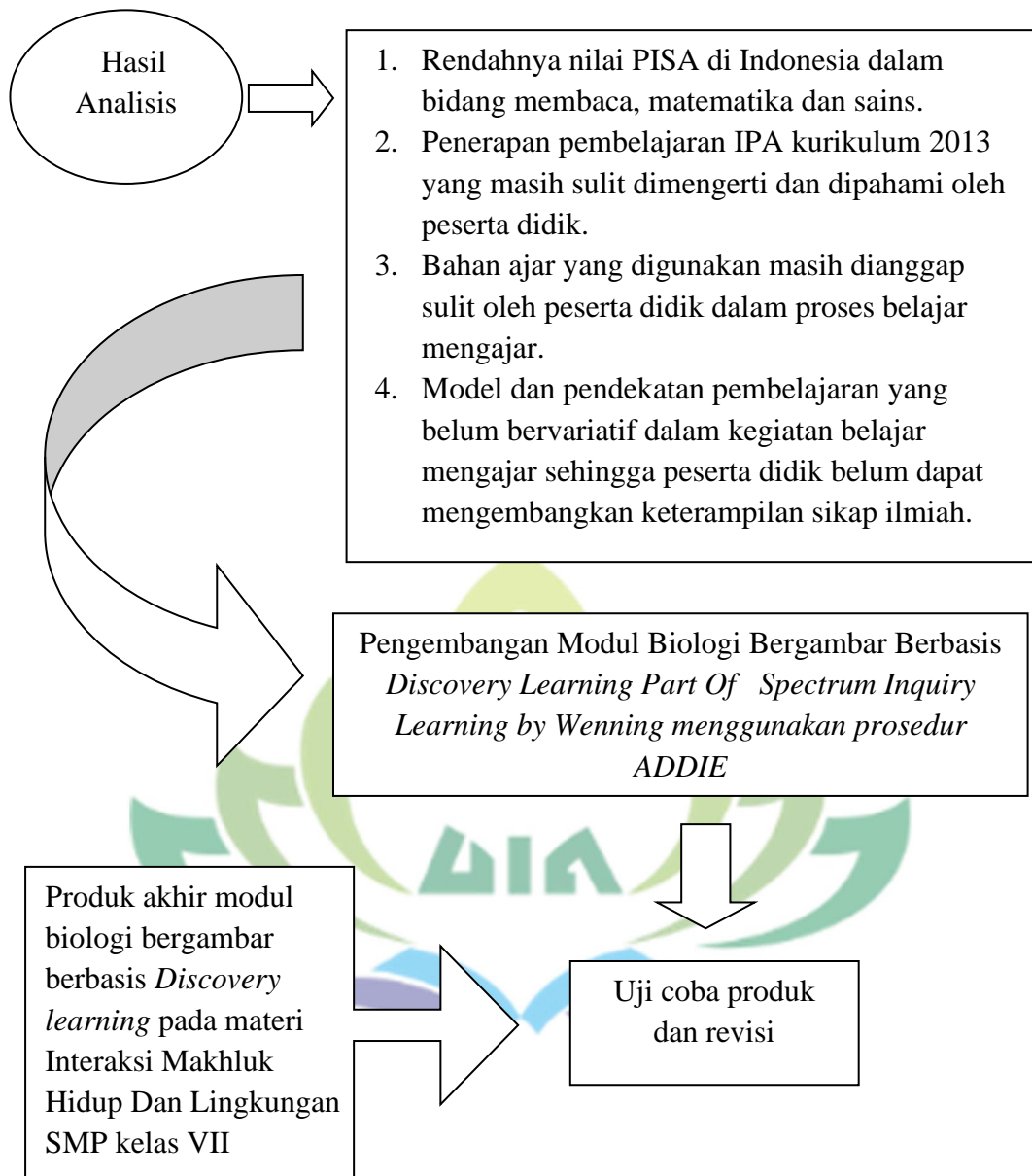
Bahan ajar yang akan dikembangkan berupa Modul Berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning*. Saat akan membuat produk berupa modul biologi berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* peneliti melakukan analisis terlebih dahulu. Dalam penelitian ini hasil analisis bahan ajar yang mereka pakai yaitu berupa buku paket



dari kemendikbud yang 70% telah sesuai dengan kurikulum 2013 namun kegiatan pembelajaran dan model pembelajran belum dinyatakan sesuai. Sedangkan guru belum menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran di kelas.

Tahap selanjutnya kita melakukan pengembangan modul biologi berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning*, namun sebelum modul dikembangkan peneliti tentunya melakukan perancangan untuk membuat modul menjadi satu kesatuan utuh yang nantinya modul tersebut akan divalidasi, setelah validasi selesai dan modul dinyatakan layak selanjutnya adalah implementasi yaitu menguji coba produk dan langkah terakhir yaitu melakukan evaluasi. Barulah dihasilkan produk berupa modul biologi berbasis *Discovery Learning Part Of Spectrum Inquiry Learning By Wenning* pada materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan kelas VII. Berikut Langkah-langkah yang ditampilkan secara ringkas dalam bentuk kerangka berpikir.





## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Sudi, Muhammad Nur Hudha, and Astri Rismawati. "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika." *SEJ (Science Education Journal)*, 2017. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>.
- Akbar Handoko; Sajidan; Maridi. "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015." *Jurnal Inkuiri*, 2016.
- Andromeda, Iryani, Ellizar, Yermadesi and W P Sevira. "Effectiveness of Chemical Equilibrium Module Based Guided Inquiry Integrated Experiments on Science Process Skills High School Students." *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, 1.
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. yogyakarta: suku pres, 2014.
- . "INTERNALISASI SEMANGAT NASIONALISME MELALUI PENDEKATAN HABITUASI (Perspektif Filsafat Pendidikan)." *Analisis: Jurnal Studi Keislaman*, 2014.
- Anwar, H. "Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains." *Jurnalpelangi Ilmu*, 2009.
- Azwar, Saifuddin. "Sikap Manusia: Teori Dan Pengukurannya." *Sikap Manusia: Teori Dan Pengukurannya*, 2013.

Badan Standar Nasional Indonesia, Buletin. "Pendidikan Berbasis Standar, Kebijakan Ujian Nasional 2019." *Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan XIII* / No., no. 0126–4605 (2018): 1–28. <https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2019/01/Buletin-Edisi-4-2018.pdf>.

Balitbang. "Infografis Pisa 2018 - Indonesia.Pdf," 2019.

Banyal, Sofina, Chumidach Roini, and Sundari Sundari. "POTENSI MODEL DISCOVERY LEARNING DIPADU DENGAN NUMBERD HEADS TOGETHER ( DLNHT ) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SUBTANSI GENETIK." *EDUKASI*, 2019. <https://doi.org/10.33387/j.edu.v17i1.1075>.

Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halqa: Islamic Education Journal*, 2019. <https://doi.org/10.21070/halqa.v3i1.2124>.

Chairul Anwar. "Buku Chairul Anwar\_Multikulturalisme, Globalis.Pdf," n.d.

———. "Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kotemporer Formula Dan Penerapanya Dalam Pembelajaran." In *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kotemporer Formula Dan Penerapanya Dalam Pembelajaran*, 2017.

Chomsin, Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2011.

F Feriyanto, R O E Putr. "Developing Mathematics Module Based on Literacy and Higher Order Thinking Skills (HOTS) Questions to Train Critical Thinking Ability of High School Students in Mojokerto." *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, 2.

Fitriani, Desi Eka Nur, Evi Amelia, and Pipit Marianingsih. "PENYUSUNAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS SAINS TEKNOLOGI DAN MASYARAKAT (STM) PADA KONSEP BIOTEKNOLOGI (Sebagai Bahan Ajar Siswa SMA Kelas XII)." *BIOSFER: JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI*, 2017. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.10-2.8>.

Fitriyati, Umi, Nandang Mufti, and Umie Lestari. "Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi" 3, no. 3 (2015): 118–29.

Fredi Ganda Putra, Dwi Susanti, Chairul Anwar, Netriwati, Kiki Afandi, and Santi Widyawati. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif." *INOMATIKA*, 2020. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.199>.

Gulistan Mohammed Saido, Saedah Siraj, Abu Bakar Bin Nordin, Omed Saadallah Al\_Amedy. "Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning." *The Malaysian Online Journal of Educational Science* 3, no. 3 (2015): 13.

Hartini, Ratih Indah Puji. "Penggunaan Levels of Inquiry Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa." *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 2017. <https://doi.org/10.26737/jipf.v2i1.200>.

Hernawan, Asep Herry, Permasih, and Laksmi Dewi. "Panduan Pengembangan Bahan Ajar." *Depdiknas Jakarta*, 2008.

Hunaepi. "Kajian Literatur Tentang Pentingnya Sikap Ilmiah." *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains Dan Matematika Tahun 2016*, no. January (2016): 548–50. <https://doi.org/10.31227/osf.io/mpueg>.

I Wayan Gunada, Hairunnisyah Sahidu, Sutrio. "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN SIKAP ILMIAH MAHASISWA" 1 (2013): 23–35.

Indonesia, Presiden Republik. "Undang Undang No.18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional, Penelitian, Pengembangan Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi," no. September (2002): 1–35.  
[http://www2.pom.go.id/public/hukum\\_perundangan/pdf/Pengamanan rokok bagi kesehatan.pdf](http://www2.pom.go.id/public/hukum_perundangan/pdf/Pengamanan_rokok_bagi_kesehatan.pdf).

Katimo, Suparmi, and Sukarmin. "Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas Ditinjau Dari Sikap Ilmiah." *Inkuiri*, 2016.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. "Pendidikan Di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018," no. 021 (2018): 1–206.

Khabibah, Elok Norma, Mohammad Masykuri, and Maridi Maridi. "The Effectiveness of Module Based on Discovery Learning to Increase Generic Science Skills." *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 2017.  
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v11i2.6076>.

Kurniawan, Ade. "PROSIDING SEMINAR NASIONAL PUSAT KAJIAN PENDIDIKAN SAINS DAN MATEMATIKA ( PKPSM ) IKIP MATARAM 2016 ‘ Assessment of Higher Order Thinking Skills ,’" 2016, 10–12.

Kurniawan, Wawan, Febri Berthalita Pujaningsih, Nindi Ayu Latifah, Program



Studi, Pendidikan Fisika, and Universitas Jambi. “Info Artikel  
Abstrak :ANALISIS KEBUTUHAN MAHASISWA TERHADAP BAHAN  
AJAR SEBAGAI ACUAN PENGEMBANGAN MODUL FISIKA  
GELOMBANG BOLA DAN TABUNG Edufisika Volume 3 Nomor 1 , Juni  
2018” 3 (2018).

Lembaga, Keuangan, Bukan Bank, and Akuntansi Jasa. “Kisi-Kisi Ujian Nasional  
Sekolah Menengah Kejuruan / Madrasah Aliyah Kejuruan Tahun Pelajaran  
2019 / 2020,” 2020, 2019–21.

M. Taufik Aditia, Novianti Muspiroh. “PENGEMBANGAN MODUL  
PEMBELAJARAN BERBASIS SAINS, LINGKUNGAN, TEKNOLOGI,  
MASYARAKAT DAN ISLAM (SALINGTEMASIS) DALAM  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP  
EKOSISTEM KELAS X DI SMA NU (NADHATUL ULAMA)  
LEMAHABANG KABUPATEN CIREBON” 2, no. November (2013).

Martin-hansen, Lisa. “Defining Inquiry,” 2000.

Martiningsih, Meidini, Risya Pramana Situmorang, Susanti Pudji Hastuti,  
Program Studi, Pendidikan Biologi, and Fakultas Biologi. “HUBUNGAN  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN SIKAP ILMIAH MELALUI  
MODEL INKUIRI DITINJAU DARI DOMAIN KOGNITIF  
[Http://Jurnal.Unimus.Ac.Id/Index.Php/JPKIMIA](http://Jurnal.Unimus.Ac.Id/Index.Php/JPKIMIA)” 06, no. 01 (2018): 24–33.

Megawati Ciptaning, Handoko Santoso, Agil Lepiyanto. “IMPLEMENTASI  
PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN QR-CODE  
UNTUK MENINGKATKAN,” n.d., 61–68.

Minner, Daphne D., Abigail Jurist Levy, and Jeanne Century. "Inquiry-Based Science Instruction-What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002." *Journal of Research in Science Teaching*, 2010. <https://doi.org/10.1002/tea.20347>.

Modul, Pengembangan, Sistem Ekskresi, Pendekatan Pedagogical, Content Knowledge, and Jesica E L I Anwar. "LAMPUNG 1440 H / 2018 M 1440 H / 2018 M," 2018.

Muhali, Muhali, Muhammad Asy'ari, Saiful Prayogi, Taufik Samsuri, I Wayan Karmana, I Ketut Sukarma, Baiq Mirawati, Laras Firdaus, and Hunaepi Hunaepi. "Pelatihan Kegiatan Penelitian Dan Penulisan Karya Ilmiah Bagi Guru Madrasah Aliyah Negeri 3 Lombok Tengah." *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2019. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v1i1.739>.

Mulyanto, Mohammad Masykuri, Sarwanto. "PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU SMP / MTs KELAS VII DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING TEMA AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK Pendahuluan" 6, no. 2 (2017): 57–66.

Musyarofah, and Anindya Fajarini. "Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Budaya Dan Kearifan Lokal...." *Fenomena*, 2018.

Nanik Saputri<sup>1\*</sup>, Isnaini Nur Azizah<sup>2</sup>, Hernisawati<sup>3</sup>. "Pengembangan Bahan Ajar Modul Dengan Pendekatan Discovery Learning Pada Materi Himpunan." *JAMBURA JOURNAL OF MATHEMATICS EDUCATION* Vol. 1 (n.d.): 48–58.

Novitra, Fuja. "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL FISIKA BERBASIS INQUIRY LEARNINGDALAM MENINGKATKAN CREATIVE LEARNING SKILLS PESERTA DIDIK" IV, no. 1 (2019): 63–75.

Nunuk Suryani. "Peranan Teknologi Dalam Pembelajaran." *Pengembangan ICT Dalam Pembelajaran*, 2015.

Permendikbud. "Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan." *Permendikbud*, 2013, 1–220.

Purwaningrum, Jayanti Putri. "MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MELALUI DISCOVERY LEARNING BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH." *REFLEKSI EDUKATIKA*, 2016. <https://doi.org/10.24176/re.v6i2.613>.

Purwanti, Sri, and Sondang Manurung. "Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Fisika." *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2015): 57. <https://doi.org/10.22611/jpf.v4i1.2569>.

SADIYAH, HALIMATUS, and MOHAMMAD BUDIYANTO. "PENGEMBANGAN LKS BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SIFAT CAHAYA DAN PROSES PEMBENTUKAN BAYANGAN." *PENDIDIKAN SAINS*, 2019.

Sardinah, Tursinawati, and Anita Noviyanti. "Relevansi Sikap Ilmiah Siswa Dengan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada

Pembelajaran Ipa Di Sdn Kota Banda Aceh.” *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 2012.

Sari, Fiska Komala, Farida, and M.Syazali. “Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan.” *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2016.

Shared, Terpadu Tipe. “Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tipe Shared.” *USEJ - Unnes Science Education Journal* 5, no. 1 (2016): 1167–74. <https://doi.org/10.15294/usej.v5i1.9650>.

Simbolon, Dedi Holden, and Sahyar --. “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil Dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa.” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2015. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v21i3.192>.

Smp, Masyarakat D I. “(1) 2) 2) 1),” 2013, 218–25.

Suardi, Moh. “Moh Suardi, Belajar Dan Pembelajaran (Yogyakarta: Deepublish), 2018,.” In *Jakarta: PT. Indeks*, 2016.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D)*. Bandung: Alfabeta, 2015.

Sukmasari, Vidya Putri, and Dadan Rosana. “Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis Discovery Learning Untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan Masalah.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2017. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.10468>.

Suryani, Dwi Indah, and Dwi Indah Suryani. “Pengaruh Model Pembelajaran Open Inquiry Dan Guided Inquiry Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Smp Pada

Tema Suhu Dan Perubahan.” *Edusains* 7, no. 2 (2016): 127–34.  
<https://doi.org/10.15408/es.v7i2.1628>.

Thorsett, Peter. “Teori Belajar Penemuan,” n.d.

Wenning, Carl J. “Level of Inquiry: Using Inquiry Spectrum Learning Sequences on Teach Science.” *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2011.

Wenning, Carl J. “Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes.” *Journal of Physics Teacher Education Online* 2, no. 3 (2005): 3–11.

<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Levels+of+inquiry:+Hierarchies+of+pedagogical+practices+and+inquiry+processes#0>.

Widiadnyana, I W, I W Sadia, and I W Suastra. “Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA Dan Sikap Ilmiah Siswa SMP” 4, no. 2 (2014).

Yaumi, Muhammad. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta, 2018.

